Source : MNHN, Paris

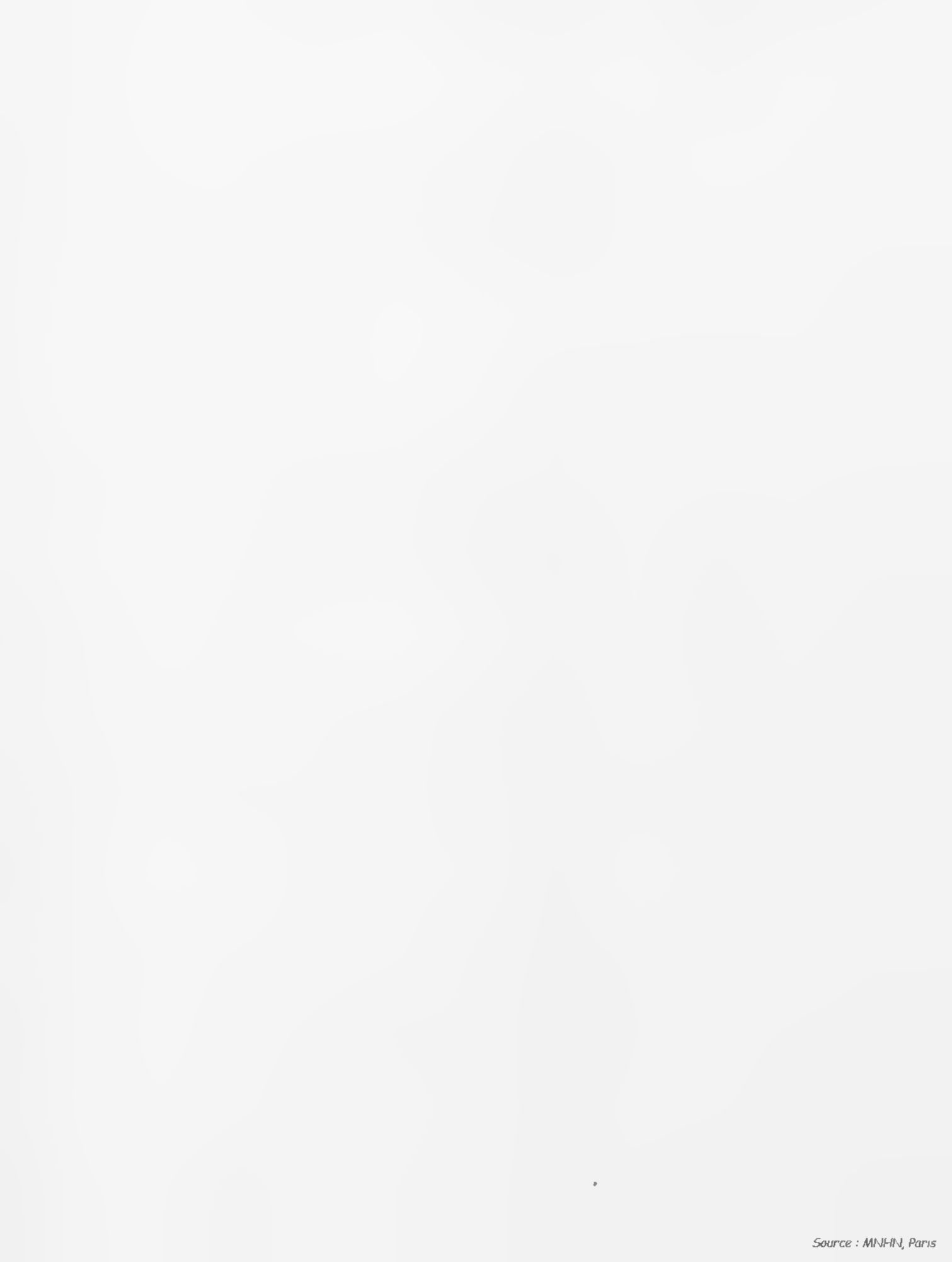
Pr 160 c3

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Pz 2604

MÉMOIRES
DU
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

NOUVELLE SÉRIE

Série C, Sciences de la terre

TOME XX

FASCICULE UNIQUE

Jean-Claude FISCHER

GÉOLOGIE, PALÉONTOLOGIE ET PALÉOÉCOLOGIE DU BATHONIEN AU SUD-OUEST DU MASSIF ARDENNAIS

PARIS
ÉDITIONS DU MUSÉUM
38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire (Vᵉ)

1969

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

8 564023 6

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Pz 260

MÉMOIRES
DU
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

NOUVELLE SÉRIE

Série C, Sciences de la terre

TOME XX

FASCICULE UNIQUE

PARIS
ÉDITIONS DU MUSÉUM
38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire (V^e^)

1969

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
Série C, tome XX, fasc. unique

GÉOLOGIE, PALÉONTOLOGIE ET PALÉOÉCOLOGIE DU BATHONIEN AU SUD-OUEST DU MASSIF ARDENNAIS

par
Jean-Claude FISCHER

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 7

PREMIÈRE PARTIE. — GÉOLOGIE

CHAPITRE I. — Cadre paléogéographique et structural : disposition des affleurements, épaisseur des dépôts, paléomorphologie 11

CHAPITRE II. — Stratigraphie et pétrographie : Bajocien supérieur, Bathonien inférieur, Bathonien moyen, niveaux de passage au Bathonien supérieur, Bathonien supérieur et Callovien inférieur .. 15

CHAPITRE III. — Désignation et description des gisements 29

CONCLUSIONS de la première partie 38

DEUXIÈME PARTIE. — PALÉONTOLOGIE

INTRODUCTION 43

FLORE 45

FAUNE :

Coccolithophoridés et Foraminifères 48
Spongiaires et Madréporaires 52
Bryozoaires, Brachiopodes 61
Annélides, Amphineures, Scaphopodes 73
Bivalves 77
Gastropodes 121
Céphalopodes 199
Crinoïdes, Échinides 199
Ostracodes, Décapodes 203
Restes de Vertébrés 204

CONCLUSIONS de la deuxième partie 205

Source : MNHN, Paris

Pages

Troisième partie. — PALÉOÉCOLOGIE

Introduction 209

Chapitre I. — Signification des faciès : limites de bancs et surfaces durcies, traces ferrugineuses et surfaces rubéfiées, lithofaciès oolithique, lithofaciès pseudo-oolithique subcrayeux, éléments d'origine clastique, traces ligniteuses et débris charbonneux, stratification oblique et entrecroisée 211

Chapitre II. — Conditions de fossilisation : minéralogie et conservation des structures internes des fossiles, persistance de pigmentation, dissociation des valves, modes d'accumulation des fossiles, traces d'activité animale 221

Chapitre III. — Les indicateurs paléobiologiques de milieux 233

Chapitre IV. — Composition et répartition des peuplements 243

Synthèse paléoécologique venant en conclusion de la troisième partie : conditions générales d'environnement, phases successives du cycle, relations entre organismes et milieux 275

Conclusions générales 290

Bibliographie 293

Index des noms d'espèces et de genres contenus dans la seconde partie 309

Planches 321

Source : MNHN, Paris

À la mémoire d'Henri Fischer
(1865-1916)

AVANT-PROPOS

Parmi les multiples champs d'études qu'offre la paléontologie moderne, il en est un qui retient actuellement particulièrement l'attention : la paléoécologie. Cette branche, encore à peine explorée et qui consiste à rechercher les conditions dans lesquelles ont vécu et se sont déposés les assemblages paléontologiques, en rapport avec les sédiments qui les contiennent, est longtemps restée dans le domaine de la pure suggestion, paléontologistes et stratigraphes ayant dû le plus souvent, et faute d'éléments suffisants, se cantonner dans des rapprochements simplement évocateurs entre les milieux fossiles et actuels. Or, si une telle méthode comparative apparaît directement utilisable pour la compréhension des terrains quaternaires ou même tertiaires, il n'en est pas de même lorsqu'on aborde des époques plus reculées, dont les conditions physiographiques et les particularités biologiques peuvent avoir été fort différentes de ce qui se trouve actuellement réalisé dans la nature.

La paléoécologie doit donc être menée avec une prudence d'autant plus nécessaire que l'on s'éloigne davantage des temps récents. On peut même estimer que, pour les époques prétertiaires, c'est sur le contexte géologique lui-même, considéré sous tous ses aspects, qu'il convient de s'appuyer pour établir les données essentielles de milieu, tandis que les analogies avec la nature actuelle ne devront être recherchées que pour nuancer ou étayer les déductions ainsi obtenues.

Ceci nécessite évidemment, ainsi que le préconise notamment R. F. Hecker, une étude aussi complète que possible du terrain considéré, méthode critiquable par son caractère extensif, mais qui offre pour avantage d'assurer la confrontation d'un très grand nombre de faits entre eux. A l'inverse, la tendance actuelle conduit dans bien des cas à l'élaboration de modèles paléoécologiques présentant l'inconvénient d'être restreints, dans leur conception aussi bien que dans leur application, aux limites souvent trop étroites d'une spécialité : c'est ainsi que des conclusions divergentes ont pu apparaître, au sujet d'un dépôt donné, selon que les recherches ont porté sur tel aspect de la sédimentation ou sur telle partie du peuplement, et c'est ce qui risque constamment de se produire pour tout essai paléoécologique régional portant trop exclusivement sur une fraction du champ d'investigation.

Il apparaît en fait assez évident que, devant la pauvreté des vestiges géologiques, encore déformés par les processus de la diagénèse et de l'épigénèse, et dont par surcroît seuls quelques affleurements de surface et quelques forages nous sont accessibles, il n'est pas trop de considérer le maximum de données si l'on veut aborder avec quelque chance de justesse la reconstitution d'un milieu fossile. C'est dans cette optique que j'ai entrepris l'étude des dépôts bathoniens situés au Sud-West du Massif ardennais.

Il convenait pour cela, tout d'abord, de rappeler et de préciser les principaux traits du cadre paléogéographique et structural, la valeur des divisions stratigraphiques et leurs caractères pétrographiques, ainsi que la désignation des gisements visités, ce qui constitue la première partie de ce mémoire. La seconde partie est consacrée à la description systématique du peuplement (flore et faune) qui n'était précédemment connu que de façon fragmentaire. Sur la base de ces données descriptives — géologiques et paléontologiques — pourront alors être abordés les développements paléoécologiques dont la synthèse conclura la troisième partie.

Source : MNHN, Paris

Je ne doute pas des imperfections du présent travail, de ses lacunes en ce qui concerne l'analyse des faits aussi bien que de ses insuffisances en ce qui concerne leur interprétation. Aussi s'agit-il plutôt d'un essai synoptique régional, qui aurait été certainement plus approfondi dans le détail des investigations s'il avait pu être réalisé par une équipe de chercheurs, plutôt que par un seul dont les soins ont dû se porter tour à tour sur des domaines très divers et parfois fortement spécialisés.

Cependant, le Bathonien ardennais constitue certainement, à l'égard de cette source d'imperfections, un terrain de choix pour une telle tentative, étant paléogéographiquement bien délimité, d'une grande simplicité structurale, très riche en fossiles et peu compliqué du point de vue stratigraphique, les phases sédimentaires successives présentant une certaine constance tout au long des 80 km d'affleurements. En outre, un facteur certainement favorable a consisté pour moi en un long et très progressif approfondissement du sujet :

Les premiers éléments de cette étude m'ont été en effet fournis il y a plus de vingt ans, alors que, en vacances scolaires dans la région ardennaise, je fouillais inlassablement les remarquables gisements bathoniens autrefois étudiés par Édouard Piette dont l'œuvre scientifique et les collections qu'il a laissées ont vivement influencé ma vocation de naturaliste. Or, dans le même temps, j'accompagnais fréquemment mon père en excursions écologiques et en dragages au large des côtes bretonnes, d'où m'est venue la préoccupation de rechercher dans l'état passé ce que je voyais à l'état actuel, et de tenter de répondre aux multiples questions que pose cette autre forme de dragage que constitue la récolte d'échantillons fossiles.

Une grande partie de mon matériel et de mes observations se trouvait donc réunie lorsque, en 1962, le professeur J.-P. Lehman a bien voulu m'accueillir dans son Institut, me permettant ainsi de les exploiter au mieux; la constante bienveillance, les conseils et les facilités qu'il m'a prodigués ont été pour moi d'un haut soutien dont je lui suis très profondément reconnaissant.

Je ne peux ici, ni abstraire le vivant souvenir de Pierre Pruvost dont les encouragements avaient si bien su déterminer mon orientation, ni omettre la gratitude que je porte au professeur J. Piveteau pour l'aide qu'il m'a toujours si généreusement accordée.

La mise au point de ce travail a été rendue possible grâce aux conseils dont m'ont fait très largement profiter les professeurs E. Roch, G. Lucas et H. Tintant, à qui je suis de plus reconnaissant d'avoir bien voulu faire également partie de mon jury de thèse. Ma gratitude va de même au professeur A. Bonte pour l'accueil et les directives dont il m'a toujours fait bénéficier.

MM. J. Alloiteau et G. Deflandre ont été pour moi d'une aide précieuse et je leur en suis profondément redevable.

Je ne saurais non plus oublier l'obligeance avec laquelle M. l'abbé G. Dubar et M. l'abbé A. F. de Lapparent m'ont donné accès aux collections des facultés catholiques de Lille et de Paris.

A la constante bienveillance de M. J. Sornay, à ses conseils toujours opportuns, je dois le meilleur de mon travail, et il m'est particulièrement agréable de le lui témoigner ici.

Je suis également redevable au regretté Dr L.-R. Cox, du British Museum, de m'avoir fait bénécier en toutes occasions de sa remarquable compétence sur les Mollusques jurassiques.

J'exprime aussi ma vive gratitude à tous mes collègues, étrangers et français, qui m'ont si amicalement et efficacement conseillé, et tout particulièrement à MM. D. H. Collins, R. J. Cleevely et N. J. Morris, du British Museum, à M. J. W. Kennedy, du King's College de Londres, à Mmes S. Freneix et S. Secretan, à M. J. P. Chevalier, Mlle J. Drot, MM. E. Buge et Ph. Taquet.

Mes remerciements vont également à tout le personnel de l'Institut de Paléontologie, et en particulier à Mlle G. Genisson, MM. J. Potiquet, D. Serrette et R. Verbeke, qui m'ont aidé de leurs connaissances bibliographiques ou techniques.

Source : MNHN, Paris

PREMIÈRE PARTIE

GÉOLOGIE

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

CHAPITRE PREMIER

CADRE PALÉOGÉOGRAPHIQUE ET STRUCTURAL

Introduction

Les traités de géologie et de paléogéographie nous enseignent que, en périphérie du Bassin parisien, les Massifs armoricain, central et ardennais, exondés depuis le Lias, se sont maintenus en mouvement de surrection lente pendant toute la durée du Bathonien; le Massif vosgien, immergé au Lias, aurait subi à son tour, sinon une véritable émersion, tout au moins une phase surrective au début du Bathonien, amorçant pour la première fois une individualisation du Bassin parisien par rapport aux étendues marines d'Europe centrale.

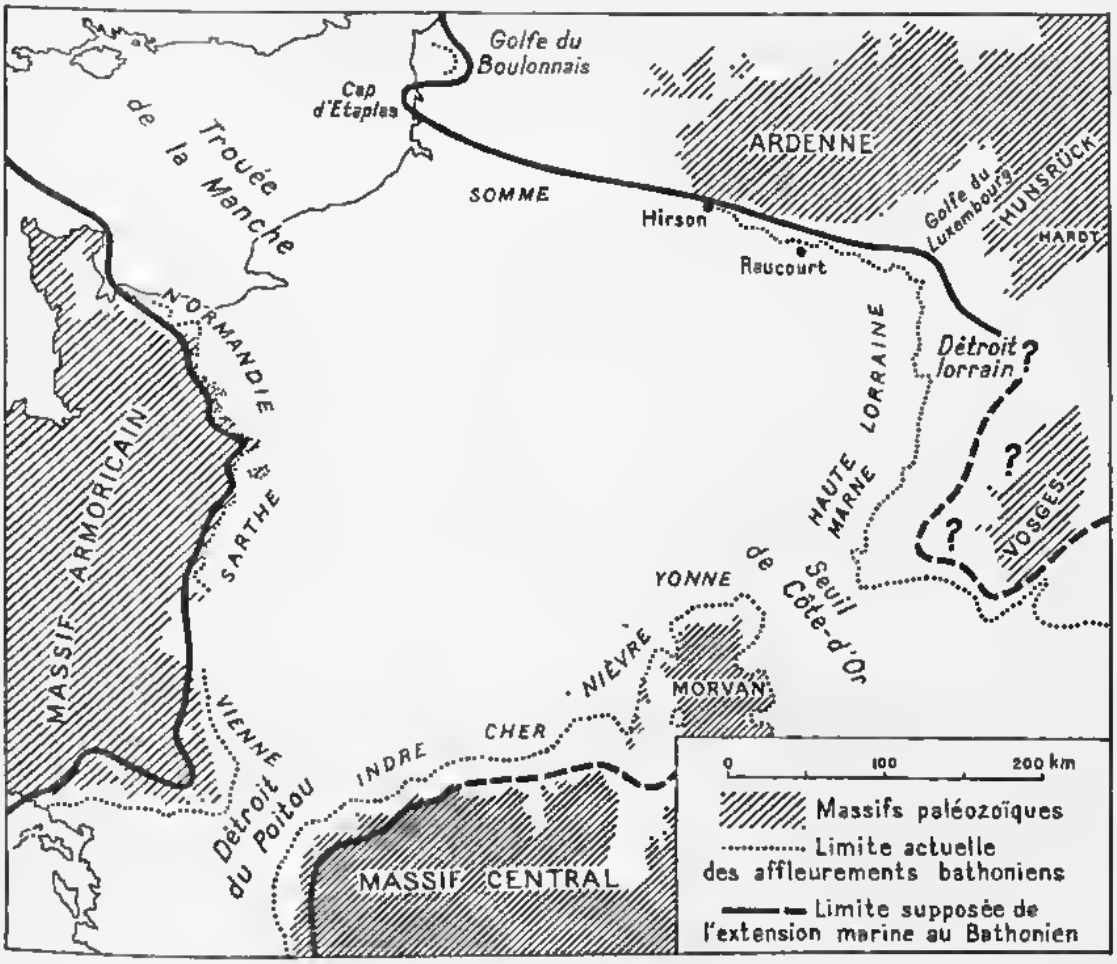


Fig. 1. — Esquisse paléogéographique du bassin parisien au Bathonien. En partie d'après A. de Lapparent (1900), P. Pruvost (1935) et R. Abrard (1950).

Source : MNHN, Paris

Le Bassin parisien est resté cependant lié aux mers voisines par des relations d'importance inégale : largement ouvert sur le Bassin d'Angleterre par la Trouée de la Manche, il a communiqué de manière douteuse et probablement peu active avec le Bassin germanique par la région vosgienne (présence probable de hauts-fonds, sinon d'îles) et par la Côte-d'Or qui le mettait par ailleurs en relation avec le Bassin du Rhône; enfin, il se trouvait en communication avec le Bassin d'Aquitaine par le détroit du Poitou (voir fig. 1).

Dans une telle cuvette de sédimentation, subsidente, peu profonde et à bords faiblement relevés, les fluctuations épeirogéniques de faible amplitude ont pu jouer de manière particulièrement sensible, et le mouvement de transgression assez généralisé qui a marqué les dépôts bajociens s'est encore accentué au Bathonien dans diverses régions du bassin. C'est ainsi notamment que, à la suite de l'affaissement du pays picard (P. Pruvost, 1935), la mer bathonienne a envahi le Boulonnais et la Somme en recouvrant directement les terrains paléozoïques, tandis qu'à l'Est d'Hirson elle marquait un certain recul par rapport à la limite d'extension du Lias.

Les eaux semblent être restées constamment peu profondes sur l'ensemble du bassin et même en son centre (P. Pruvost, 1930, p. 547-551) où la subsidence, plus forte qu'à la périphérie, s'est trouvée compensée par la vitesse de sédimentation (le forage de Ferrières, qui a rencontré le Batbonien vers 700 m, l'a traversé sur une épaisseur de 146 m).

Pour autant qu'il puisse être précisé, le rivage de la mer bathonienne au NE du Bassin de Paris devait décrire un tracé faiblement sinueux : encadré à l'West par le golfe du Boulonnais et le cap d'Étaples, il suivait une direction générale WNW-ESE sensiblement parallèle à l'anticlinal bercynien du Condros sur lequel il s'appuyait (P. Pruvost, 1935); il s'en écartait ensuite pour passer en bordure Sud du Massif ardennais (P. Lemoine, 1930, p. 482), avant de décrire l'inflexion que lui imprimait l'ancien golfe du Luxembourg.

C'est dans ce cadre de paléogéographie générale, délibérément réduit à l'essentiel, que se situent les affleurements dont il va être question.

Disposition des affleurements

Les dépôts de la transgression crétacée ayant entièrement recouvert les terrains plus anciens à l'West du Massif ardennais, la région qui nous intéresse représente de ce fait l'extrémité occidentale des affleurements bathoniens au NE du Bassin parisien. Cette région, qui empiète sur les départements de l'Aisne et des Ardennes, s'étend sur 80 km de long et 5 à 10 km de large, en bordure du Massif ardennais, depuis la vallée de l'Oise à l'West (environs d'Hirson) jusqu'à la vallée de la Meuse à l'Est (environs de Raucourt) où se situe la limite de la Lorraine.

Les bandes d'affleurements bathoniennes suivent une direction générale WNW-ESE, étant distantes de 1 à 10 km de la bordure paléozoïque dont elles s'écartent progressivement vers l'ESE. L'horizontale des couches affecte une orientation E 40 gr S, et la valeur du pendage, variable en raison des ondulations, est en moyenne de 2 % (J.-C. Fischer, 1961 *a*, p. 902).

La disposition des affleurements se modifie d'West en Est, suivant deux aspects bien visibles sur la carte (pl. I) :

A l'West, entre Hirson et Neufmaison, le Bathonien est directement recouvert par les dépôts de la transgression crétacée; le Bathonien supérieur apparaît le premier le long de la vallée du Thon, suivi par le Bathonien moyen qui occupe, en partie caché par le Crétacé, les hauteurs comprises entre cette vallée et, au Nord, celles du Petit Gland et de la Sormonne; le Bathonien inférieur est extrêmement réduit, de même que le Bajocien et le Lias.

A l'Est, entre Signy-l'Abbaye et Raucourt, le Jurassique supérieur est au contraire largement représenté : faisant suite à la côte oxfordienne, se place une dépression parallèle correspondant aux dépôts plus tendres du Callovien et du Bathonien supérieur; le Batbonien moyen et le Bathonien inférieur forment une ligne de hauteurs entre Neufmaison et Haraucourt, dominant les affleurements bajociens et liasiques qui ont été profondément entaillés par la portion E-W du cours de la Meuse.

Cette disposition tient à des causes d'ordre tectonique ainsi qu'il va apparaître plus loin.

Source : MNHN, Paris

Épaisseur des dépôts

Les dépôts bathoniens s'accroissent en épaisseur, d'une part de l'WNW vers l'ESE, d'autre part du NNE vers le SSW.

En effet, si l'on part de la région d'Hirson vers la région de Raucourt, on voit l'ensemble des assises bathoniennes passer de 30-40 m à 60 m de puissance environ (le maximum d'épaisseur atteignant 75 m dans la région d'Hocmont)[1]. Il est à préciser ici que l'accroissement de puissance se manifeste uniquement dans l'assise moyenne du Bathonien (les calcaires pseudo-oolithiques), tandis que les niveaux inférieurs et supérieurs restent d'une épaisseur à peu près constante d'West en Est.

Perpendiculairement, toutes les couches se terminent en fuseaux vers la bordure du Massif ardennais, d'une manière beaucoup plus évidente dans la région d'Hirson que dans la région de Raucourt ainsi que l'illustrent les coupes précédemment publiées (J.-C. Fischer, 1961 *b*, pl. III). On trouve de la sorte que, entre Saint-Michel (carrière des Chauffours) et Martigny (carrière de la Fosse-aux-Conains), les seuls dépôts du Bathonien moyen passent de 15 m à 22 m d'épaisseur sur une distance de 4,5 km; tandis que, dans la région de Raucourt, les affleurements les plus septentrionaux du Bathonien moyen, déjà fortement entamés par l'érosion, n'ont pas moins de 45 à 50 m de puissance.

Pendant une durée limitée au Bathonien moyen, la sédimentation a donc été beaucoup plus intense vers l'Est que vers l'West, d'une manière que ne suffirait pas à expliquer une simple différence d'éloignement par rapport au rivage. L'accroissement d'épaisseur des dépôts vers l'Est tiendrait plus vraisemblablement à un effet de subsidence, impliquant que la région au Sud de Mézières s'est momentanément enfoncée davantage que la région au Sud d'Hirson; ceci peut être mis en relation avec les légers mouvements de bascule d'Est en West qui ont affecté le Massif ardennais durant le Jurassique, tel que celui signalé par Gosselet (1888, p. 801, 802), qui aurait atteint précisément son maximum au moment du Batbonien, et se serait traduit par un enfoncement de la pointe d'Hirson et un redressement de la région de Mézières: on sait en effet que les phénomènes de subsidence sont normalement liés à une surélévation du socle voisin suivant un mouvement compensé.

Paléomorphologie

Il est question ici de rechercher la forme du fond sur lequel se sont déposés les sédiments bathoniens. Cette forme est fonction, d'une part de l'horizontale des couches et de leur pendange, d'autre part de l'existence d'ondulations anté- ou méso-bathoniennes.

Horizontale des couches. — Si l'on parcourt les affleurements d'West en Est, on constate une élévation assez régulière des couches de 0,20 à 0,30 %. C'est ainsi que le niveau repère à *Isjuminella decorata* (toit du Bathonien moyen), suivi en ligne droite sur une distance de 67 km, se rencontre aux altitudes suivantes : 156 m au four à chaux d'Eparcy, 190 m à Hannappes, 230 m à Logny-Bogny, 280 m à Bulson.

L'horizontale des couches, que l'on déduit en fonction du pendage moyen, présente une orientation voisine de E 40 gr S, valeur déjà indiquée, faisant un angle de seulement 9 gr avec la direction générale des bandes d'affleurement (J.-C. Fischer, 1961 *a*, p. 902).

Or, cette divergence angulaire, conséquence de la faible élévation des couches vers l'ESE, se trouve impliquée dans l'orogenie post-bathonienne, étant manifestement imputable au relèvement du bord Sud de l'Ardenne qui a affecté plus particulièrement la région de la Meuse et de la Semoy, principalement au Crétacé et à l'Oligocène, en entraînant dans son mouvement les terrains sédimentaires voisins.

Il est donc permis de penser — et l'étude des faciès le confirmera — que, à l'époque bathonienne et à proximité du rivage ardennais, l'horizontale du fond marin possédait une orientation peu différente de celle que présentent actuellement les bandes d'affleurement.

---

1. L'échelle des épaisseurs bathoniennes indiquée par Garrot, Lacassagne et Nouet (1959, fig. 2), qui correspond à des observations de surface et non à des sondages comme pourrait le laisser croire la présentation, est fortement exagérée. D'après ces auteurs en effet, le Bathonien atteindrait 120 m de puissance dans la région de Lépron-les-Vallées et près de 140 m dans la région de Dom-le-Mesnil.

Source : MNHN, Paris

Pendage des couches. — Il est ici, nous l'avons dit, de 2 % en moyenne, et se trouve orienté S 40 gr W. Ce pendage est bien évidemment le résultat des multiples mouvements d'affaissement et de soulèvement qui ont affecté le sol depuis l'époque bathonienne, mais il apparaît à peu près certain que, dans la région qui nous intéresse, il n'a jamais dû être très accentué depuis le début du Jurassique.

Le fond marin des temps bathoniens, au SW du Massif ardennais, se serait donc présenté comme un plan à peine incliné vers le SSW, si ne s'était produite une série d'ondulations dont voici l'essentiel.

Ondulation des couches. — À la suite d'indications fournies par Gosselet (1881), puis par A. Bonte (1941), il m'a été donné (J.-C. Fischer, 1961 *a*, 1961 *b*) de décrire un ensemble d'ondulations jurassiques se développant sur la totalité des affleurements bathoniens compris entre les vallées de l'Oise et de la Meuse.

Rappelons que ces ondulations se répartissent suivant deux directions : l'une parallèle à la bordure paléozoïque et comprenant l'anticlinal double de Gruyères-Mondigny et de Neuville-les-This; l'autre orientée SW-NE, réplique posthume des orogenèses calédonienne et hercynienne comme l'a montré G. Waterlot (1962), et à laquelle correspondent principalement les anticlinaux de la Hérie, du Nord de Martigny, d'entre Aubenton et Leuze, de Hannappes, de la Cerlau, de Lépron-les-Vallées, de Launois, de Chagny et de Yoncq (voir pl. I). J'ai montré alors que tous ces mouvements apparaissent d'âge méso-jurassique, ayant eu des incidences combinées sur l'extension et la sédimentation de la mer callovienne, et aussi sur celle du Bathonien supérieur comme il en est ressorti de l'étude stratigraphique faite sur les affleurements de Bucilly (J.-C. Fischer, 1961 *a*).

Ces ondulations sont certainement imputables aux oscillations du socle paléozoïque, qui ont entraîné, précisément au début du Bathonien comme il a été dit, un relèvement du massif oriental ardennais et un affaissement du pays picard; il est donc logique d'admettre qu'elles ont commencé à se former en même temps que les premiers dépôts bathoniens, et qu'elles ont par conséquent influencé le tracé du rivage ainsi que la forme du fond marin.

Incidences sur la disposition des affleurements. — De ce qui précède, il est possible de déduire les causes qui ont déterminé la disposition actuelle des affleurements telle qu'elle a été indiquée : le relèvement post-bathonien des couches, de 0,20 à 0,30 % vers l'ESE, explique que le Bathonien affleure plus largement et avec plus de continuité à l'Est de Signy-l'Abbaye, que vers l'West où l'érosion n'a pu le dénuder de la couverture crétacée avec la même vigueur. Il s'y ajoute le fait que la mer infracrétacée, transgressive à l'West de Signy-l'Abbaye, où elle a largement recouvert le Bathonien, s'est tenue nettement en retrait vers l'Est, n'ayant probablement pas pu franchir l'anticlinal double de Gruyères-Mondigny et de Neuville-les-This dont la flèche atteint 60 m. C'est pour cette même raison qu'il existe, à l'Est de Signy-l'Abbaye, une large bande d'affleurements de Jurassique supérieur, tandis que celle-ci n'a pu être mise au jour par l'érosion au-delà vers l'West.

Conclusions

Ce chapitre a permis en premier lieu de rappeler les principaux faits ayant conduit à l'établissement, dans le Bassin parisien, d'une mer bathonienne essentiellement soumise aux influences occidentales.

Les cartes (fig. 1 et pl. I), en fournissant une vue d'ensemble sur la région étudiée, illustrent les données paléogéographiques et paléomorphologiques qui, déjà exposées précédemment, ont amené ici à préciser le tracé du rivage et la forme du fond marin bathonien au SW du Massif ardennais.

Le rivage, établi en bordure des terrains paléozoïques suivant une direction générale E 40 gr S, présentait une série d'inflexions correspondsnt aux ondulations indiquées; il semble en particulier que le golfe liasique de Renwez (A. Bonte, 1941, p. 80) ait partiellement subsisté durant le Bathonien.

Le fond marin, à peine incliné vers le SSW, était de même accidenté par ces ondulations, très faiblement marquées mais propres cependant à influencer la sédimentation à proximité du rivage, aussi bien que plus en avant où les crêtes anticlinales ont pu jouer le rôle de hauts-fonds.

L'accroissement de puissance des dépôts méso-bathoniens vers l'Est du département des Ardennes semble indiquer qu'il y a eu une subsidence momentanément plus active dans ce secteur.

L'éloignement, dans le domaine marin, des affleurements bathoniens qui subsistent actuellement au SW du Massif ardennais, ne devait vraisemblablement pas excéder 5 à 15 km.

Source : MNHN, Paris

CHAPITRE II

STRATIGRAPHIE ET PÉTROGRAPHIE

Introduction

Les principaux ouvrages intéressant la stratigraphie du Bathonien dans l'Aisne et les Ardennes sont dus à Thorent (1838), Sauvage et Buvignier (1842), d'Archiac (1843), Piette (1855), H. Joly (1908) et A. Bonte (1941).

D'autres travaux ont contribué pour une part importante à fixer la succession des niveaux et leur corrélation. Tels sont notamment ceux de A. de Lapparent (1875), Rogine (1875), Six (1879), Gosselet (1881), Douxami (1908), Delépine (1921, 1922, 1925), Dutertre (1926 d, 1927 a, 1929), Bonne (1929), M. Rigaux (1937), Detrey (1952), M. et E. J. Miart (1955, 1958), A. Bonte (1960, 1964), Garrot, Lacassagne et Nouet (1959), J.-C. Fischer (1961 a, 1965), F. Lethiers (1968).

Un exposé historique de ces travaux aurait trop largement débordé le cadre convenu ici, aussi en ai-je limité l'analyse à un schéma (tabl. I) donnant l'équivalence des niveaux définis par les auteurs précédents, en regard des subdivisions adoptées dans le présent travail.

La stratigraphie de détail étant déjà bien connue, je me suis plus particulièrement attaché à fournir, pour chacune de ces subdivisions, un exposé à la fois aussi synthétique et complet que possible. A côté des nombreux renseignements puisés dans la littérature, et dont beaucoup seront repris, accompagnés de leurs références, sous forme de confirmation ou de critique, figureront des observations inédites, portant soit sur l'interprétation de certains termes (calcaires jaunes, calcaires blancs), soit sur l'identification et la répartition des faciès : en particulier, l'examen de plus de cent lames minces, pratiquées aux différents lieux et niveaux de la formation, permettront de mieux en faire connaître les caractères pétrographiques qui avaient été peu étudiés jusqu'ici.

En l'absence totale de Céphalopodes, nécessaires pour assurer une corrélation rigoureuse avec les zones définies dans la stratigraphie anglaise, c'est seulement par des moyens empiriques (examen comparé des faciès et des assemblages faunistiques, assuré grâce au relai stratigraphique que constituent les affleurements bien datés du Boulonnais), que peuvent être identifiés ici les horizons classiques du Bathonien. Les limites inférieure et supérieure de cet étage se trouvent par contre solidement établies par la présence de fossiles caractéristiques, aussi bien dans la zone à Parkinsoni du Bajocien supérieur que dans la zone à Macrocephalus du Callovien inférieur.

Pour des raisons de commodité et de clarté, les représentations graphiques des principaux gisements ont été groupées dans les figures 2 à 5 (p. 22-25). Par ailleurs, on pourra se reporter aux tableaux IV à VII (p. 247 et suiv.) pour connaître la liste complète des espèces recueillies dans chaque niveau.

Source : MNHN, Paris

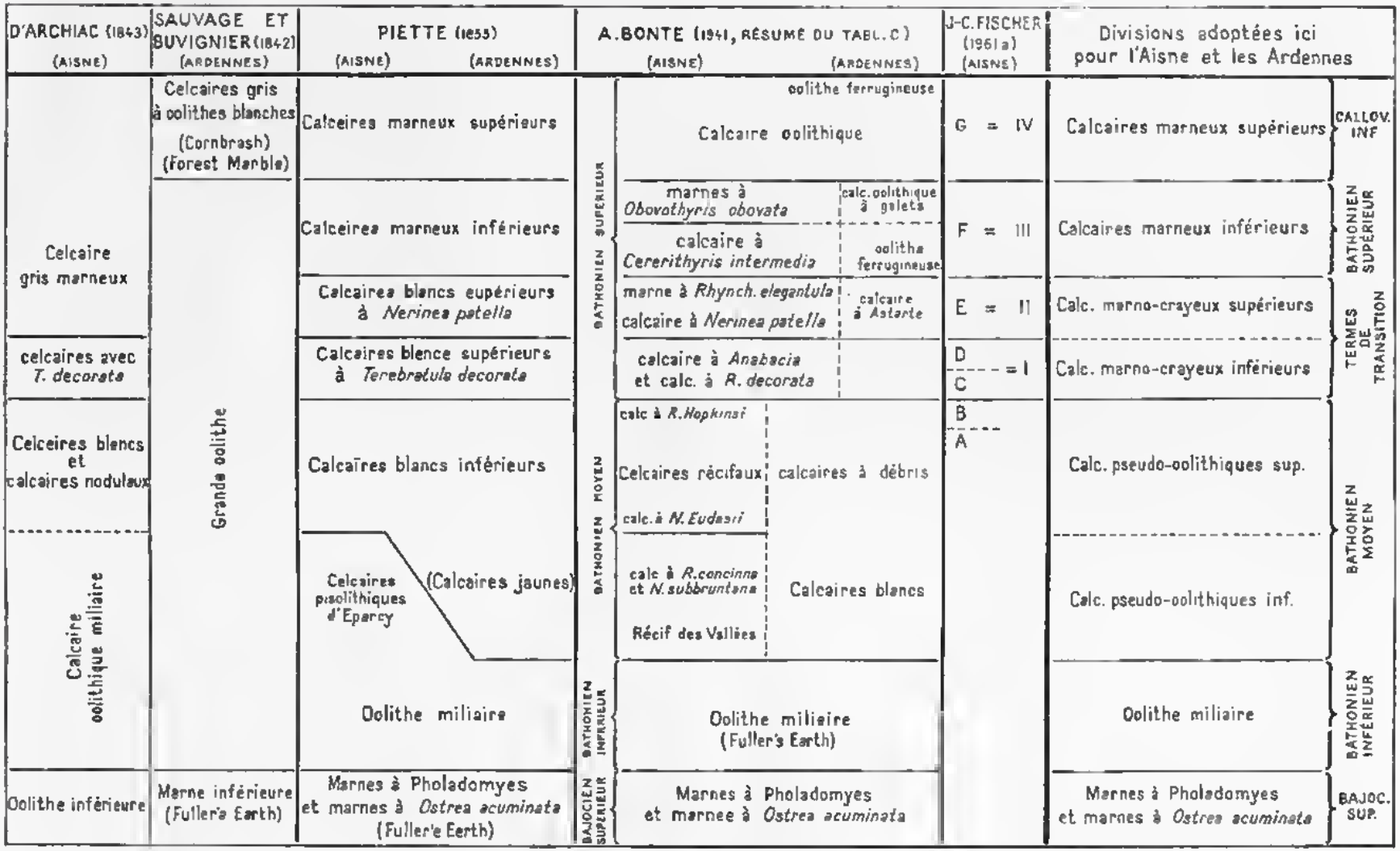


TABLEAU I. — *Correspondance entre les niveaux stratigraphiques établis précédemment dans le Bathonien de l'Aisne et des Ardennes, et les divisions adoptées ici*

Source : MNHN, Paris

Bajocien supérieur

ÉQUIVALENCES. — Les marnes à *Ostrea acuminata* et les calcaires à *Pholadomya* de l'Aisne et des Ardennes ont été initialement rapportés au Fuller's Earth par Sauvage et Buvignier (1842) puis par Piette (1855) et par A. de Lapparent (1875), avant que leur position exacte ne soit mise en évidence par les travaux de H. Joly (1908) et de A. Bonte (1941) : ils représentent l'Upper Inferior Oolite d'Angleterre et seraient l'équivalent, en Lorraine, des marnes de Longwy, de l'oolithe de Jaumont et des marnes de Gravelotte.

ASPECT GÉNÉRAL. — Les zones à Garantiana et à Parkinsoni du Bajocien supérieur sont représentées dans toute la région par des marno-calcaires et des lumachelles où domine *Ostrea acuminata*, associée à *Ostrea ampulla*, *Maleagrinella lycetti* et de nombreux Vers Polychètes (*Serpula gordialis*, *S. conformis*, *S. tetragona*); ces lumachelles sont localement surmontées, dans la partie centrale du département des Ardennes, par des horizons marneux ou ferrugineux à *Clypeus plotii*, nombreux terriers d'Annélides et Bivalves fouisseurs (*Pleuromya uniformis*, *Pholadomya lirata*, *P. ovalis*, *Homomya gibbosa* et var. *vezelayi*, *Arcomya crassiuscula*); dans la partie orientale du département des Ardennes (vallée de la Bar et environs de Raucourt), la partie supérieure des marnes à *O. acuminata* passe à un calcaire détritique. Le toit des marnes bajociennes est marqué, dans cette dernière région, par une surface perforée et érodée autrefois signalée par Piette (1855, p. 1089) à Cheveuges et à Connage.

EXAMEN PÉTROGRAPHIQUE. — L'étude en lames minces révèle presque partout l'existence de faciès microdétritiques à détritiques, légèrement gréseux (grains de quartz émoussés d'une taille allant de 150 à 400 μ), fréquemment ferrugineux et plus ou moins zoogènes, avec éléments divers d'origine organique tels que Foraminifères, Madréporaires, Bryozoaires, Brachiopodes, Mollusques, Echinodermes (plaques et entroques) et quelques Ostracodes (voir Garrot, Lacassagne et Nouet, 1959).

Bathonien inférieur

(oolithe miliaire)

ÉQUIVALENCES. — D'Archiac (1843) a le premier reconnu l'existence de l'« oolithe miliaire » aux environs d'Hirson; mais il a commis l'erreur d'y rapporter les bancs pseudo-pisolithiques et récifaux des Vallées de Saint-Michel qui appartiennent en réalité à la base du Bathonien moyen comme l'a montré A. Bonte (1941, p. 91). Piette (1855) a commis en son temps la même erreur et y a assimilé par analogie les lits pseudo-pisolithiques et coquilliers du bois d'Éparcy alors que ceux-ci constituent en fait un niveau caractéristique du Bathonien moyen (voir p. 32); cette confusion l'avait conduit à assimiler l'oolithe miliaire aux Stonesfield Slates d'Angleterre, c'est-à-dire à la base de la Great Oolite.

A. Bonte (1941 et 1960), grâce en partie à la découverte de traces ligniteuses et à l'étude lithologique de cet horizon, a pu le mettre en synchronisme des sables d'Hidrequent (Pas-de-Calais) et par conséquent des Neaeran Beds qui constituent en Angleterre le Fuller's Earth ou partie inférieure du Bathonien (zones à Zigzag et à Fallax).

ASPECT GÉNÉRAL. — Le terme d'***oolithe miliaire***, qui mérite d'être conservé, désigne ici un dépôt épais de 8 à 15 m qui est constitué de bancs généralement jaunâtres où domine dans l'ensemble le faciès oolithique. La stratification y est fréquemment entrecroisée, aussi bien dans la région d'Hirson que sur le territoire des Ardennes, jusqu'à Raucourt (pl. XX, fig. 1). Il comporte parfois, dans les bancs médians ou supérieurs, une ou plusieurs intercalations à traces ligniteuses, notamment à Effry, Ohis, Lépron-les-Vallées, Gruyères et Touligny. Dans la partie orientale des Ardennes il devient généralement détritique, avec un cordon de galets calcaires signalé à Haraucourt par A. Bonte (1941, p. 123). Les macrofossiles y sont peu abondants (*Maleagrinella echinata*, *Ostrea hebridica*, *Lopha costata*) et généralement brisés, constituant par endroits des lits lumachelliques. A Logny-Bogny, cependant, les bancs supérieurs renferment une faune relativement abondante et variée (voir tabl. IV). Il n'existe aucune espèce qui soit propre à caractériser ici l'oolithe miliaire, et c'est toujours au faciès qu'il faut avoir recours pour l'identifier.

Source : MNHN, Paris

Piette (1855, p. 1098) signale que ce dépôt « est recouvert (entre les vallées de la Bar et de la Meuse) par un mince lit d'argile qui renferme des coquilles roulées, et la surface de son dernier banc est criblée de trous de Pholades ». Des surfaces durcies et perforées existent également à Ohis (A. Bonte, 1941, p. 88) et à Hirson (Garrot, Lacassagne et Nouet, 1959, p. 214).

Examen pétrographique (pl. II, fig. 1-5). — L'étude en lames minces révèle l'existence de grains de quartz émoussés, généralement abondants, de taille comprise entre 80 et 300 μ, pour lesquels une étude granulométrique serait ici de peu d'intérêt étant donné le caractère anarchique de leur répartition.

Les oolithes sont elles-mêmes de forme variable, arrondies à ovales allongées, parfois accolées; elles ne présentent pas d'orientation dominante; leur nucléus est constitué d'éléments très divers (grains de quartz, débris calcaires, petits Foraminifères, fragments de Madréporaires, de Mollusques ou d'Echinodermes); leurs anneaux concentriques sont en calcite microgrenue, comportant des traces abondantes d'oxydes de fer. Leur taille varie fréquemment d'un banc à l'autre, aussi bien que suivant les lieux, dans des limites moyennes de 350 à 900 μ et des extrêmes de 150 à 1 300 μ. Le ciment qui les lie est généralement constitué de calcite cristalline pure; mais, quand le faciès devient détritique, il s'y mêle une proportion variable de microfragments qui sont de même nature que le nucléus des oolithes voisines; les Ostracodes y sont peu abondants (Garrot, Lacassagne et Nouet, 1959).

Le faciès microdétritique, à microdébris organiques, se substitue plus ou moins complètement au faciès oolithique dans la moitié orientale du département des Ardennes (Gruyères, Sapogne, Vendresse, Raucourt), au point que les oolithes deviennent clairsemées ou même complètement absentes de certains bancs. On observe de même parfois, intercalés entre des bancs oolithiques ou organodétritiques, des horizons calcareo-marneux compacts à organismes rares (Ohis, Gruyères, Sapogne, Vendresse).

Les traces ligniteuses décelées dans l'Aisne et la région centrale des Ardennes consistent en débris épars dépassant rarement une taille de 400 μ, pris dans le ciment et faciles à identifier grâce à leur opacité. Aucune structure n'a pu y être décelée.

Les produits d'une vive attaque due aux mouvements de l'eau sont partout visibles en lames minces, sous la forme de fragments coquilliers divers, d'oolithes brisées ou encore de microgalets calcaires renfermant des débris d'oolithes et des grains de quartz.

Bathonien moyen

(calcaires pseudo-oolithiques)

Équivalences. — Les dépôts correspondant au Bathonien moyen proprement dit ont été désignés et décrits à l'origine par d'Archiac (1843, p. 344) sous le terme de « calcaires blancs et calcaires noduleux », puis par Piette (1855) sous les noms de « calcaires jaunes » et de « calcaires blancs inférieurs »; ils sont également connus sous celui de « pierre d'Aubenton ».

A. Bonte (1941, p. 106) y a établi certaines corrélations avec des horizons locaux d'Angleterre : Hampen MarlyBeds (pour les calcaires à « *Rhynchonella concinna* » de Lépron-les-Vallées) et White Limestone (pour les calcaires à « *Nerinea Eudesii* » d'Any-Martin-Rieux); mais il s'est basé, pour cela, sur des déterminations paléontologiques inexactes ainsi qu'on le verra plus loin; du reste, suivant l'avis même de cet auteur (A. Bonte, 1941, p. 84), la variabilité extrême des faciès qui composent ici le Bathonien moyen rend apparemment impossible de reconnaître à distance aucun raccordement de niveau à niveau.

Il n'en reste pas moins établi avec certitude que ces dépôts représentent les Stonesfield Slates et la Great Oolite d'Angleterre (zones à Progracilis et à Subcontractus), équivalents dans le Pas-de-Calais des calcaires de Rinxent et de Marquise dont la limite a pu être retrouvée ici sous la forme d'un accident paléobiologique (J.-C. Fischer, 1965). Par ailleurs, A. Bonte (1941, p. 92) a pu mettre en parallèle le récif coralligène de Saint-Michel (Aisne) avec celui de Villey-Saint-Étienne (Meurthe-et-Moselle), tous deux étant situés immédiatement au-dessus de l'oolithe miliaire.

Remarque. — Avant d'aborder la description du Bathonien moyen, il convient d'élucider le problème des « calcaires jaunes », niveau que Piette (1855, p. 1098, 1099) a placé juste au-dessous de ses calcaires blancs et qui n'a jamais été retrouvé depuis de manière convaincante. Piette les décrit comme ayant 3 à

Source : MNHN, Paris

4 m de puissance, n'affleurant que dans les Ardennes, passant souvent au grès et étant perforés à la surface de leur dernier banc; il cite comme gisements : « petite carrière située au Sud de But..., gîte de la vallée de Bordeux..., carrières d'Haraucourt..., vieux fond d'Enfer près de Bulson ».

Or, ayant pu retrouver avec certitude ces points d'affleurement dont on trouvera le détail au chapitre suivant, il ressort de mes observations que Piette a donné le nom de « calcaires jaunes » à des bancs qui appartiennent soit à la partie haute du Bathonien moyen (Butz, le Fond d'Enfer), soit à la partie terminale de l'oolithe miliaire (la vallée de Bordeux), soit même au Bajocien supérieur (Haraucourt). Cet horizon des calcaires jaunes ne correspond donc à aucune réalité stratigraphique.

Aspect général. — Le terme de ***calcaires pseudo-oolithiques*** est introduit ici pour remplacer celui de « calcaires blancs », généralement employé par les suteurs et qui était peu satisfaisant du fait que ces calcaires peuvent être, suivant les strates et les lieux, soit blancs, gris, jaunes ou rosés. Leur nsture lithologique est également variable d'un point à un autre, mais les faciès pseudo-oolithiques y dominent nettement sur les faciès oolithiques ou sur les faciès marno-crayeux, d'où la préférence de ce terme.

Leur épaisseur passe de 20 m au plus dans la région d'Hirson, à 60 m dans le centre des Ardennes, puis diminue rapidement pour n'atteindre plus de 45 m aux environs de Raucourt et moins encore (15 à 20 m d'après G. Delépine, 1925, p. 44) à Yoncq.

J'y distingue deux assises d'épaisseur à peu près équivalente, séparées par un accident paléobiologique qui s'est traduit par la prolifération généralisée d'un organisme colonial, *Blastochaetetes bathonicus* (voir J.-C. Fischer, 1965).

L'assise inférieure n'a pu être observée que dans un petit nombre de localités : Saint-Michel (les Vallées), Martigny (la Fosse-aux-Conains), Any-Martin-Rieux (la Rue du Moulin), Bossus-les-Rumigny, Antheny (Fontenelle), Lépron-les-Vallées, Thin-le-Moutier, Hocmont (la vallée de Bordeux), Raucourt (fours à chaux). Les calcaires, de couleur variable, sont à grains fins et d'un aspect général subcrayeux; certains bancs, compacts et très résistants, furent autrefois activement exploités pour la pierre de taille (notamment à Fontenelle), mais ils sont plus généralement tendres et friables, rarement pseudo-pisolithiques; exceptionnellement on y rencontre quelques « nodules » qui sont des Oncolithes. A Saint-Michel (les Vallées), la base de cette assise est occupée par un petit récif coralligène, progressivement envasé, qui a été décrit par A. Bonte (1941, p. 91, fig. 9). La macrofaune, généralement très rare et essentiellement composée de gros Mollusques (*Parallelodon*, *Corbis*, *Homomya*, *Purpuroidea*, *Globularis*...), est par contre abondante à Saint-Michel et surtout à Martigny (voir tabl. V) où la présence de quelques Madréporaires souligne des conditions périrécifales.

L'assise supérieure des calcaires pseudo-oolithiques apparaît dans l'ensemble beaucoup plus troublée que la précédente et offre une grande diversité de bancs pseudo-oolithiques à pseudo-pisolithiques, graveleux, plus rarement oolitiques; on y observe fréquemment des surfaces plus ou moins irrégulières ou durcies, qui peuvent être accompagnées de lits marno-calcaires ferrugineux. Des modifications latérales de faciès, pouvant intervenir sur de très courtes distances et encore compliquées par la présence de bancs lenticulaires, sont fréquentes mais difficiles à étudier dans le détail en raison de la discontinuité des points d'observation; cependant, une comparaison entre toutes les coupes relevées m'a permis d'établir que les faciès pseudo-pisolithiques sont particulièrement bien développés et accentués, d'une part aux environs d'Hirson (Origny, la Hérie, Éparcy, Martigny, Bucilly), d'autre part aux environs de Raucourt (Villers-le-Tilleul, Chémery, Bulson, Raucourt), tandis que la partie centrale de notre région offre un faciès plus compact, dans l'ensemble finement pseudo-oolithique et d'un aspect subcrayeux; de même, la faune est particulièrement abondante à l'West (la Hérie, Éparcy, Martigny) et, dans une moindre mesure, à l'Est (Chémery, Bulson), où il existe une grande variété de petites espèces, alors qu'elle est plus rare et composée surtout de grosses espèces dans les affleurements intermédiaires.

Cette assise débute en de nombreux points par un ou plusieurs bancs pseudo-pisolithiques renfermant presque toujours en abondance *Blastochaetetes bathonicus*, associé à des Oncolithes et à des Madréporaires et des Mollusques plus ou moins roulés.

Les espèces particulières aux calcaires pseudo-oolithiques supérieura sont nombreuses (voir tabl. V), mais il ne peut en être cité aucune qui soit à la fois suffisamment commune et limitée dans le temps pour servir à caractériser cette assise de manière pratique; *Blastochaetetes bathonicus*, abondant à un niveau donné et dans plusieurs localités, est par contre extrêmement rare dans le reste de la formation.

Source : MNHN, Paris

Les *B. bathonicus* réapparaissent parfois, sous forme de spécimens particulièrement développés, au sommet de l'assise où je les ai observés notamment à Bucilly, Rumigny, Lépron-les-Vallées, Villers-le-Tilleul et Vendresse.

Il existe très localement, dans une petite carrière située à 1,2 km au NNE de l'Abbaye de Bucilly, un cordon de silex qui se situe à la limite terminale des calcaires pseudo-oolithiques, ainsi que j'ai pu m'en assurer grâce à la récolte de quelques exemplaires d'*Isjuminella decorata* trouvés en place dans le banc immédiatement supérieur.

A Raucourt, l'assise se termine par une surface durcie qui a été décrite par G. Delépine (1921, 1922, 1925).

Examen pétrographique (pl.III, fig. 1-8). — Les calcaires pseudo-oolithiques ne sont jamais totalement exempts de quartz, mais n'en renferment généralement que très peu, sous forme de grains émoussés excédant rarement 60 μ; ils deviennent localement plus abondants et plus gros (jusqu'à 130 μ) dans quelques niveaux supérieurs détritiques de Maisoncelle et de Raucourt.

Les traces d'oxyde de fer sont fréquentes, surtout à la surface des pseudo-pisolithes ou des fossiles et à la limite des bancs.

Les faciès fins, dénommés sub-crayeux ou marno-crayeux, suivant qu'ils sont résistants ou tendres, sont constitués essentiellement de calcite micro-grenue où les pseudo-oolithes se confondent plus ou moins parfaitement avec la gangue.

Les faciès oolithiques sont rares, et les oolithes vraies sont généralement difficiles à distinguer des pseudo-oolithes car leur structure concentrique a été presque entièrement détruite par recristallisation. Des oolithes incertaines et isolées s'observent en lames minces dans l'ensemble de la série; mais certains bancs apparaissent plus franchement oolithiques (j'en ai rencontré notamment à Bucilly, Balaives et Butz, Raucourt).

Les faciès pseudo-oolithiques, pseudo-pisolithiques et graveleux, sont constitués de grains, toujours en calcite micro-grenue non structurée, dont la taille peut varier, suivant les bancs, de quelques dixièmes de millimètre à 5 mm ou davantage, auxquels se mêle une proportion plus ou moins forte de débris coquilliers divers, le tout pouvant être simplement agrégé ou, au contraire, cimenté par de la calcite cristalline.

La microflore est constituée par une Codiacée, relativement fréquente, et des Oncolithes de taille variable.

La microfaune est rare dans l'assise inférieure qui ne renferme que peu de fragments coquilliers et quelques Foraminifères, ceux-ci très recristallisés et difficilement déterminables; elle est plus abondante dans l'assise supérieure où les Foraminifères existent à presque tous les niveaux, mêlés à des débris de Madréporaires et de Mollusques. Les Bryozoaires, Brachiopodes, Annélides et Échinodermes sont peu fréquents dans l'ensemble de la formation et les Ostracodes y sont presque totalement absents.

L'abondance des éléments clastiques à certains horizons, la médiocrité du calibrage, l'existence d'organismes usés ou brisés et la présence de galets calcaires attestent que les conditions hydrodynamiques ont fréquemment varié et ont été parfois violentes.

Niveaux de passage au Bathonien supérieur

(calcaires marno-crayeux)

Équivalences. — Ces niveaux ont été sommairement décrits et partiellement désignés par d'Archiac (1843, p. 342) sous le terme de « calcaires blancs jaunâtres à *Terebratula decorata* », puis par Piette (1855), sous celui de « calcaires blancs supérieurs », avec deux subdivisions qu'il a nommées de bas en haut « calcaires à *Terebratula decorata* » et « calcaires à *Nerinea patella* ». A. Bonte (1941) les assimile respectivement au Bradford Clay et au Forest Marble (sommet de la zone à Subcontractus et zone à Aspidoides) en les plaçant dans le Bathonien supérieur; lors d'une note plus récente (Bonte, Broquet et Celet, 1964), il maintient par commodité cette opinion malgré la reconnaissance d'un Foraminifère de grande taille, *Orbitammina elliptica*, qui caractériserait en d'autres régions la partie terminale du Bathonien moyen. Sans chercher à trancher ici le problème de leur équivalence rigoureuse, nous considérerons qu'ils représentent un terme de transition, étant

Source : MNHN, Paris

donné qu'ils s'apparentent à la fois au Bathonien moyen et au Bathonien supérieur par leurs caractères sédimentologiques et faunistiques. Ces niveaux sont représentés dans le Pas-de-Calais par les marnes des Calhaudes, et A. Bonte (1941) les a mis en parallèle avec les caillasses à *Anabacia* de Lorraine (corrélation contestée par P.-L. Maubeuge, 1957, 1958).

Aspect général. — L'espèce caractéristique de cette formation est *Isjuminella decorata*; cependant, comme elle n'existe que dans les premiers bancs, et à des hauteurs légèrement variables suivant les lieux, il semble préférable de désigner l'ensemble de ces niveaux sous le terme de ***calcaires marno-crayeux***. Ces calcaires ont en moyenne 4 m de puissance; les bancs de base renferment, entre Origny-en-Thiérache et Bulson, et de manière apparemment continue (J.-C. Fischer, 1966a), une quantité plus ou moins abondante d'*I. decorata*. J'y maintiens deux subdivisions, l'inférieure s'appliquant simplement aux horizons renfermant *I. decorata*; celle-ci disparaît à l'Est de Bulson, et notamment à Raucourt ou s'y substitue une surface durcie pouvant être l'indice d'une lacune de sédimentation (J.-C. Fischer, 1966a, p. 35).

Les bancs, de couleur blanche, grise ou jaunâtre, sont généralement peu épais, irréguliers, parfois lenticulaires, avec de fréquentes intercalations de marnes ferrugineuses succédant à des surfaces irrégulières et durcies; le calcaire est peu résistant et extrêmement gélif, parfois conglomératique.

La flore se compose de quelques Algues calcaires et d'empreintes charbonneuses; la macrofaune y est extrêmement riche, comme le montre le tableau VI, et renferme principalement des Madréporaires, des Brachiopodes (abondance particulière des Rhynchonellidae) et des Mollusques.

Examen pétrographique (pl. IV, fig. 1-4). — Le faciès est pseudo-oolithique à crayeux dans le bas et rigoureusement identique à certains bancs de l'assise précédente, à cela près qu'on y rencontre des fragments de Brachiopodes. Il devient un peu plus marneux vers le sommet, avec quelques oolithes vraies, ce qui annonce le faciès dominant du Bathonien terminal. Le ciment est en calcite microgrenue à cristalline, ne renfermant que très peu de quartz et d'abondantes traces d'oxydes de fer.

La microfaune est généralement abondante, comportant des Foraminifères voisinant avec des fragments de Brachiopodes, de Mollusques et d'Echinodermes; je n'y ai pas rencontré d'Ostracodes.

Bathonien supérieur et Callovien inférieur

(calcaires marneux)

Équivalences. — Ces niveaux correspondent à la partie supérieure des « calcaires gris marneux » de d'Archiac (1843, p. 339); ils ont été parfaitement bien identifiés par Piette (1855, p. 1116) qui y distingue deux horizons, les « calcaires marneux inférieurs et supérieurs », équivalents du Cornbrash d'Angleterre. A. Bonte (1941) précise leur attribution : les calcaires marneux inférieurs représentent le Lower Cornbrash, (zone à Discus) et leur partie supérieure l'Upper Cornbrash (zone à Macrocephalus); cette dernière zone, maintenue par A. Bonte (1945) dans le Bathonien, est considérée comme callovienne par la majorité des auteurs et notamment par W. J. Arkell (1933b, 1956). Or, si l'on applique avec rigueur les conventions de chronologie hémérale, force nous est de considérer en effet les calcaires marneux supérieurs, qui renferment *Macrocephalites typicus*, comme appartenant déjà au Callovien; cependant, en raison d'une certaine continuité des faciès, il apparaît préférable ici de les traiter avec le Bathonien.

En détaillant la succession des horizons stratigraphiques autour d'Éparcy et de Bucilly, A. Bonte (1941, p. 93-98) a cru pouvoir y distinguer les deux subdivisions du Lower Cornbrash qui, en Angleterre, sont respectivement caractérisées par *Cererithyris intermedia* et *Obovothyris obovata*; j'ai déjà montré (J.-C. Fischer, 1961a) qu'une telle division ne pouvait être maintenue ici.

Aspect général. — Les calcaires marneux, plus ou moins complètement abrasés dans la région d'Hirson à la faveur de la régression post-bathonienne, augmentent de puissance vers l'Est où ils atteignent 15 m dans la partie orientale des Ardennes. Les calcaires marneux inférieurs n'occupent à la base qu'une épaisseur de 1 à 2 m, mais sont partout reconnaissables à l'abondance de leur faune (voir tabl. VII) où dominent *Maleagrinella echinata* et *Lopha costata*, souvent associées à des Madréporaires, des Vermidiens, des Brachiopodes, de nombreux Mollusques et des Echinides. Les calcaires marneux supérieurs sont par contre à peu près tota-

Source : MNHN, Paris

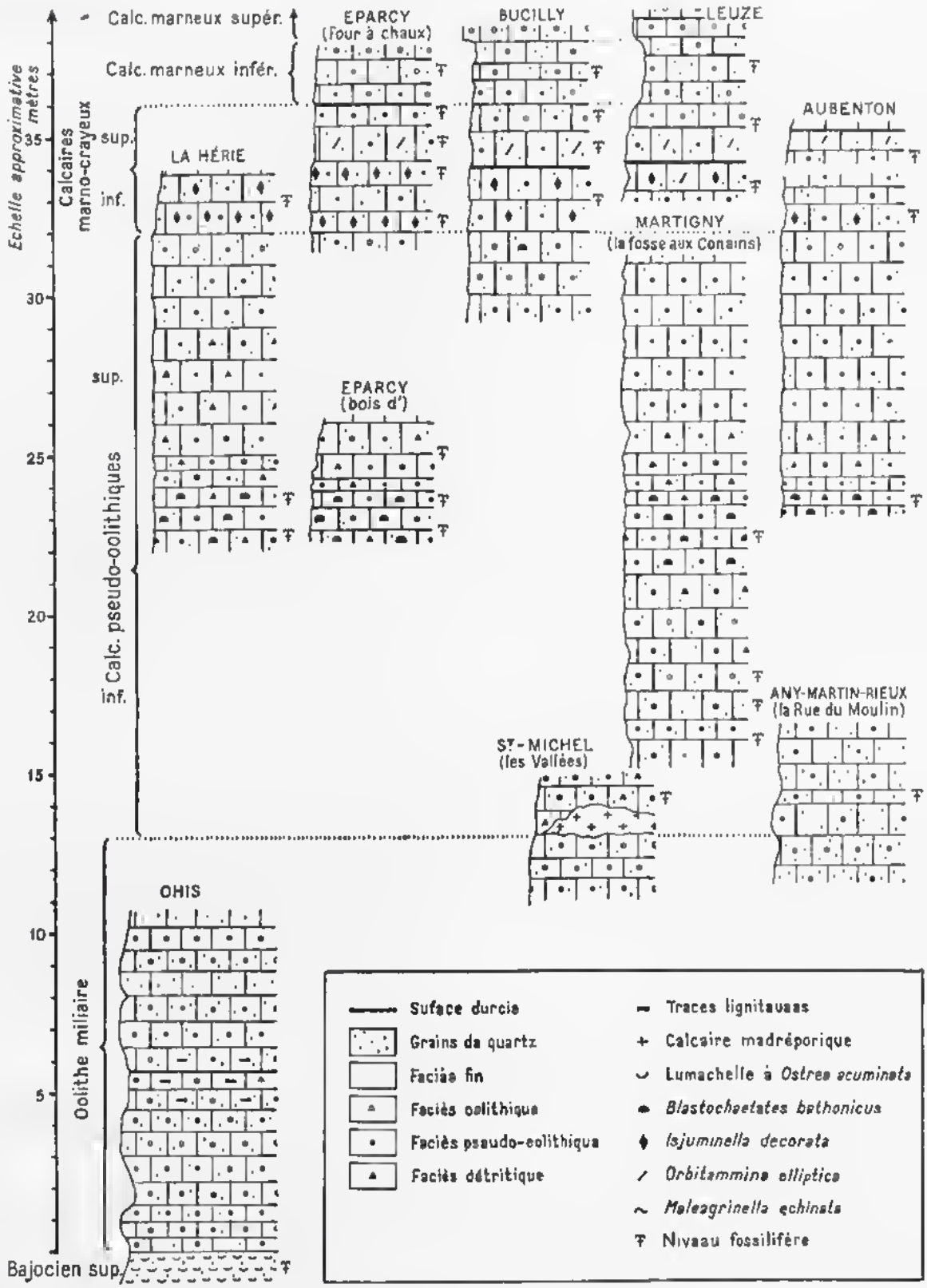


FIG. 2. — Coupes stratigraphiques du Bathonien aux environs d'Hirson.

Source : MNHN, Paris

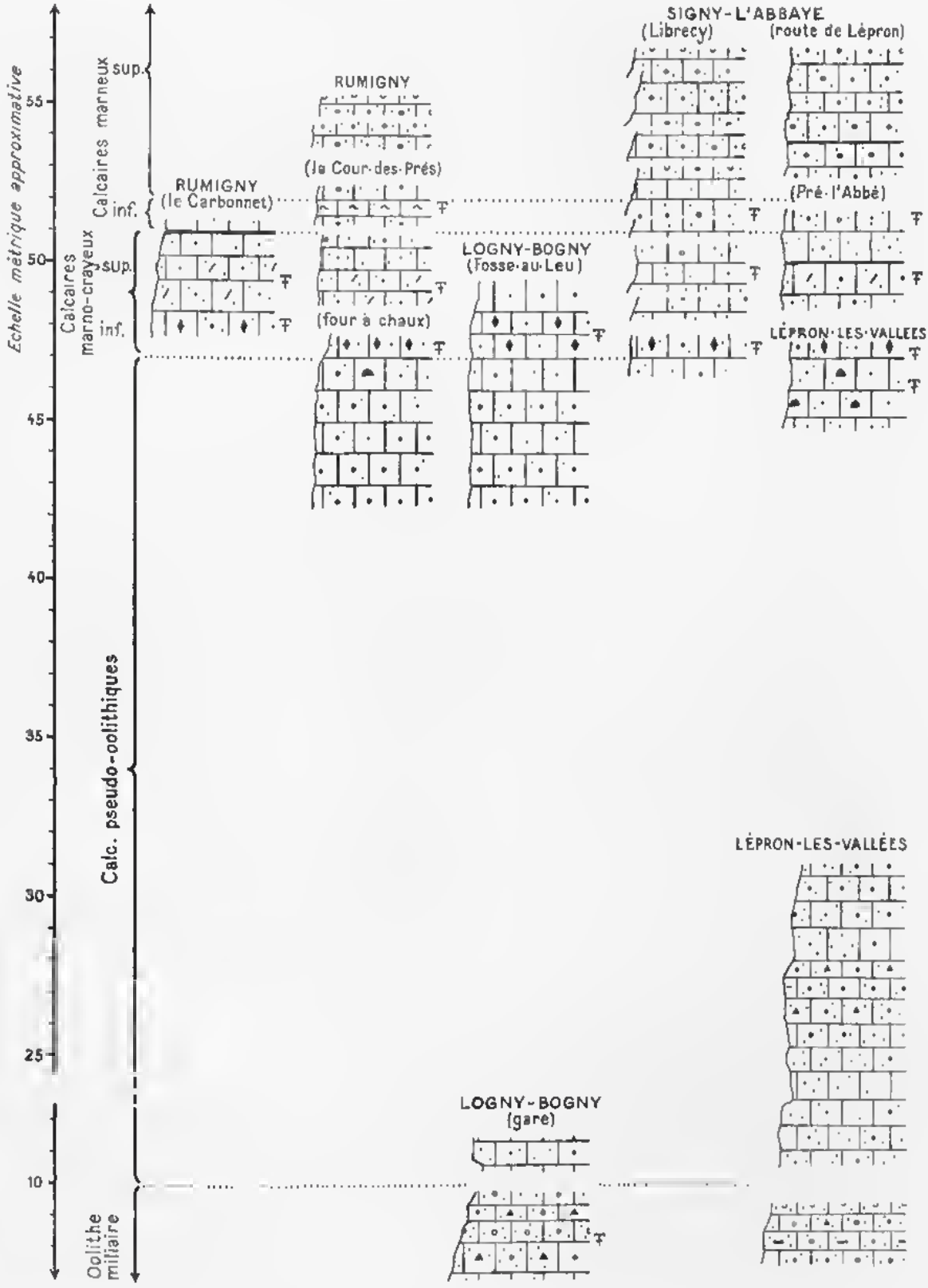


FIG. 3. — Coupes stratigraphiques du Bathonien aux environs de Rumigny et de Signy-l'Abbaye (voir la légende avec la figure précédente).

Source : MNHN, Paris

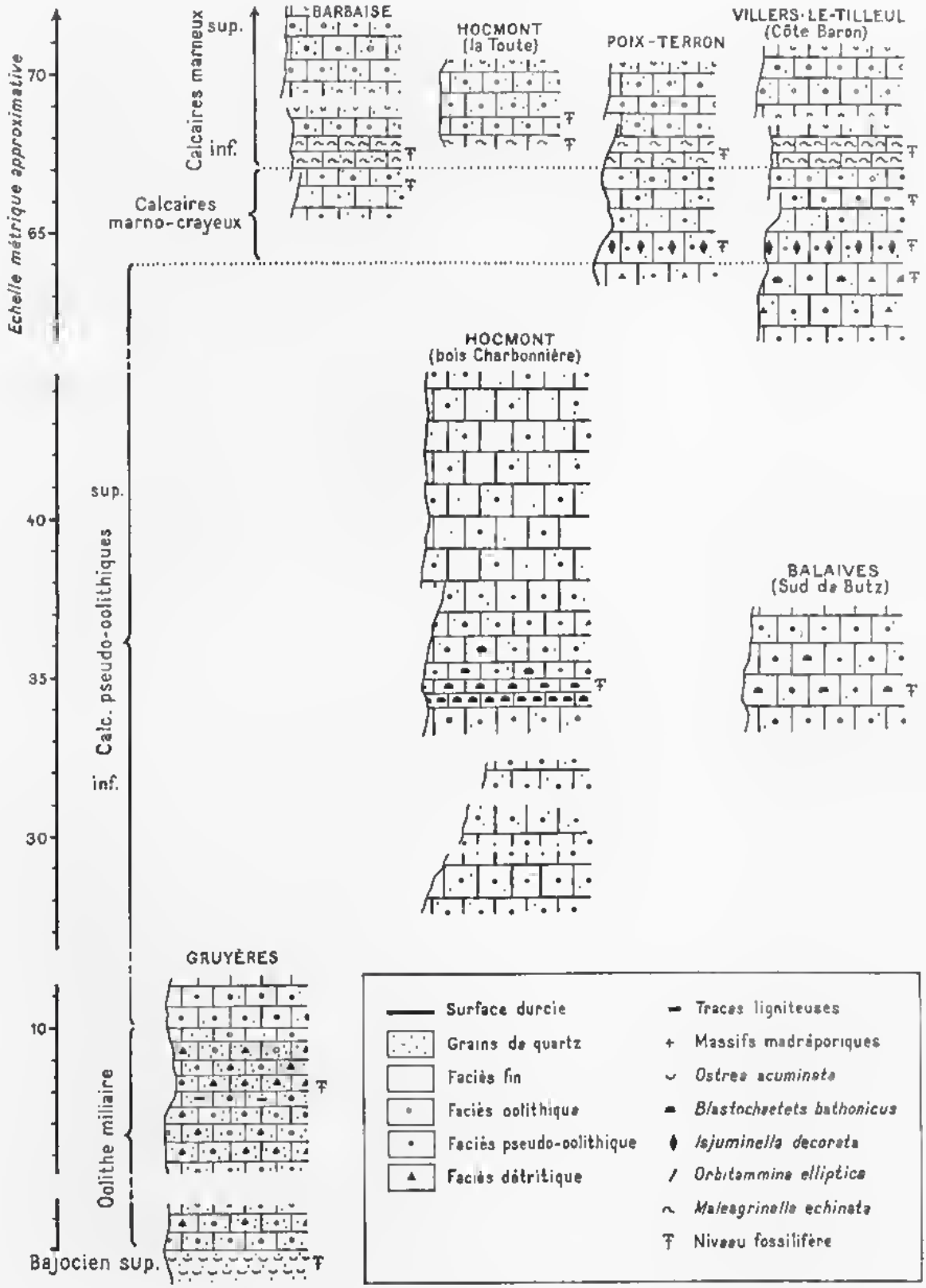


FIG. 4. — Coupes stratigraphiques du Bathonien aux environs de Poix-Terron.

Source : MNHN, Paris

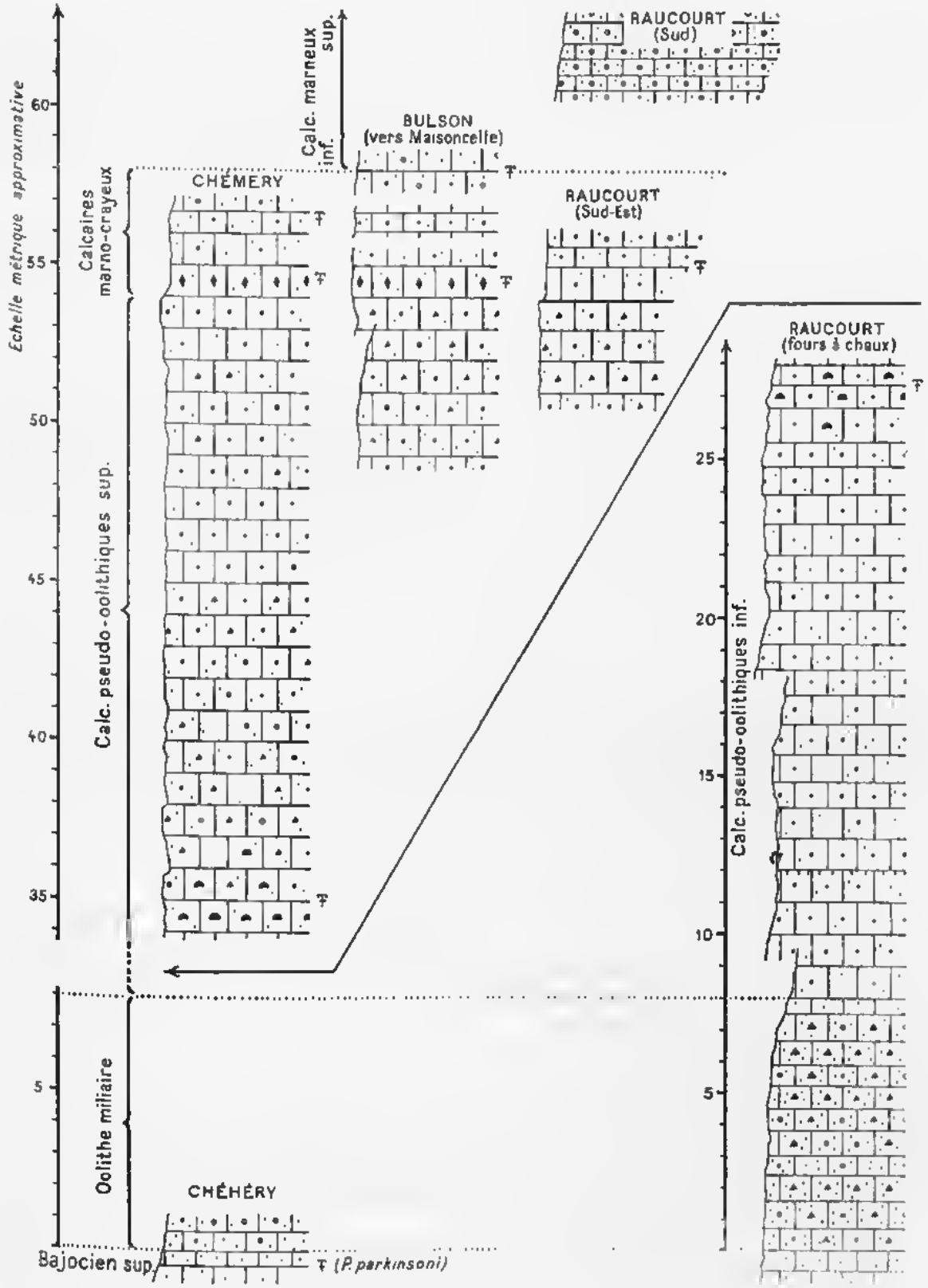


FIG. 5. — Coupes stratigraphiques du Bathonien aux environs de Raucourt (voir la légende avec la figure précédente).

Source : MNHN, Paris

lement dénués de macrofossiles, à l'exception de rares *Macrocephalites typicus* et *Lopha marshii*. Le faciès, de marno-crayeux à marneux dans le bas, devient très rapidement marno-oolithique et s'y maintient jusqu'au sommet. On y observe par endroits des surfaces durcies, des niveaux à galets calcaires et des lits d'argile ferrugineuse, particulièrement visibles à Signy-l'Abbaye, Villers-le-Tilleul et Raucourt (A. Bonte, 1941). La stratification y est presque toujours oblique à entrecroisée (voir pl. XXI). Les calcaires marneux supérieurs se terminent par une surface durcie et perforée, signalée à l'origine par Piette (1855, p. 1122) et qui a été maintes fois décrite depuis (Hébert, 1857; Wohlgemuth, 1883; Douxami, 1908; Delépine, 1922; A. Bonte, 1941; M. et E. J. Miart, 1955); cette surface, fréquemment empreinte d'enduits ferrugineux et pétrie de *Lopha marshii*, coïnciderait avec une lacune partielle dans le Callovien (A. Bonte, 1941).

Examen pétrographique (pl. IV, fig. 5, 6). — Du point de vue microscopique, les bancs inférieurs des calcaires marneux présentent un faciès très semblable à celui de l'assise précédente, essentiellement constitué de calcilte microgrenue à cristalline, à quartz rares, avec cependant l'apparition d'un nombre croissant d'oolithes vraies et la multiplication des traces d'oxydes de fer; la microfaune y est généralement abondante et essentiellement composée, comme dans les niveaux précédents, de Foraminifères voisinant avec des fragments de Brachiopodes, de Mollusques et d'Echinodermes.

Les calcaires marneux supérieurs présentent, quant à eux, un faciès franchement oolithique, parfois microdétritique à détritique, qui ressemble de très près à celui de l'oolithe miliaire. Les grains de quartz sont fréquents, émoussés, et d'une taille comprise entre 50 et 150 μ. Les caractéristiques des oolithes sont exactement les mêmes que dans le niveau de l'oolithe miliaire, mais leur taille, également variable d'un point à un autre et selon les bancs, est légèrement supérieure (limites moyennes comprises entre 500 et 900 μ). La microfaune est essentiellement composée de Foraminifères, mêlés à quelques débris de Brachiopodes et surtout d'Echinodermes; on constate la réapparition de rares Ostracodes, qui avaient pratiquement disparu depuis l'oolithe miliaire.

Conclusions

Envisagé comme un simple additif aux travaux antérieurs, particulièrement riches en descriptions locales, cet exposé sommaire de stratigraphie et de pétrographie m'a surtout conduit à des données synthétiques dont voici l'essentiel :

Définition des niveaux. — Entre le Bajocien supérieur et le Callovien inférieur, bien datés, je n'admets dans le Bathonien que quatre niveaux principaux qui sont, de bas en haut :

— l'oolithe miliaire, ou Bathonien inférieur (équivalent des zones à Zigzag et à Fallax);

— le niveau des calcaires pseudo-oolithiques, équivalents du Bathonien moyen proprement dit (zones à Progracilis et à Subcontractus), que je subdivise au moyen d'un repère paléontologique;

— le niveau des calcaires marno-crayeux, représentant le toit du Bathonien moyen et annonçant déjà le Bathonien supérieur, renferme *Isjuminella decorata*; il pourrait correspondre au sommet de la zone à Subcontractus et à la zone à Aspidoides;

— le niveau des calcaires marneux inférieurs, équivalents du Lower Cornbrash (zone à Discus) et représentant le sommet du Bathonien.

Cette classification, inspirée de celle que Piette avait si judicieusement établie, et nettement simplifiée par rapport à celle proposée plus récemment par A. Bonte, présente l'avantage de pouvoir être utilisée sans ambiguïté sur toute la longueur des affleurements qui s'étendent d'Hirson à Raucourt.

Le niveau des « calcaires jaunes », créé par Piette à partir d'horizons différents, doit être rayé de la série stratigraphique.

Répartition des faciès. — La sédimentation s'est opérée suivant quatre types principaux de faciès :

— les faciès oolithiques dominent à la base et au sommet du Bathonien (niveaux de l'oolithe miliaire et des calcaires marneux);

Source : MNHN, Paris

— les FACIÈS PSEUDO-OOLITHIQUES FINS (subcrayeux à marno-crayeux) ont envahi la majeure partie des calcaires méso-bathoniens (niveaux des calcaires pseudo-oolithiques et des calcaires marno-crayeux) où les oolithes vraies sont généralement rares et recristallisées;

— les FACIÈS MICRO-DÉTRITIQUES se sont parfois latéralement substitués plus ou moins complètement aux deux types précédents en venant compliquer la stratigraphie. C'est ainsi notamment que le niveau de l'oolithe miliaire devient progressivement détritique dans la partie orientale du département des Ardennes. C'est ainsi également que l'assise des calcaires pseudo-oolithiques renferme quelques bancs à débris abondants, d'une part aux environs d'Hirson, d'autre part aux environs de Raucourt, tandis qu'on n'en rencontre pratiquement pas dans toute la région intermédiaire.

— les FACIÈS PSEUDO-PISOLITHIQUES À GRAVELEUX se sont développés surtout dans le niveau des calcaires pseudo-oolithiques, d'une part à l'West, entre Hirson et Leuze où ils ont envahi toute l'assise, d'autre part entre Poix-Terron et Raucourt où ils ne sont présents que dans la moitié supérieure de cette assise.

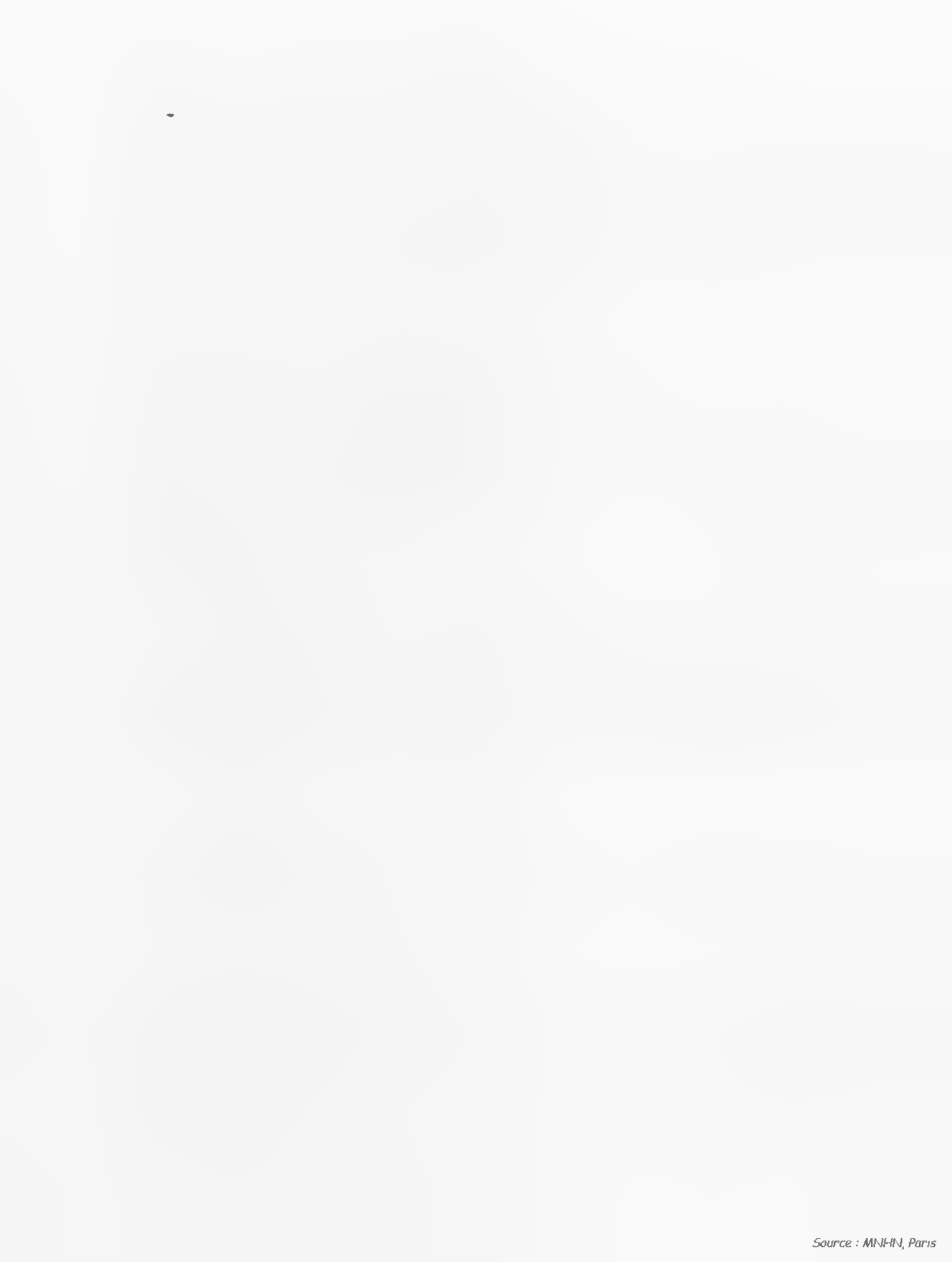
ÉTABLISSEMENT D'UN CYCLE SÉDIMENTAIRE. — Aucune allusion n'avait encore été faite à l'existence d'un cycle sédimentaire dans le Bathonien ardennais. Celui-ci apparaît cependant nettement, ayant débuté et pris fin à la faveur de deux phases oolithiques très semblables et marquées notamment l'une et l'autre par des strates obliques à entrecroisées et par la présences d'une microfaune à Ostracodes; en deçà de ces deux phases se sont déposés des calcaires assez fins et homogènes, subcrayeux à la base du Bathonien moyen et marno-crayeux à marneux dans les horizons supérieurs: au centre du cycle se situent les bancs pseudo-pisolithiques et graveleux du Bathonien moyen, caractérisés en de nombreux points par la prolifération de *Blastochaetetes bathonicus* associé à des Oncolithes.

COMPOSITION DES DÉPÔTS. — Les sédiments sont constitués en presque totalité par du carbonate de chaux, dans une proportion toujours supérieure à 80 % et le plus souvent voisine de 100 %. Les résidus se composent, par ordre d'importance décroissante, de silice (essentiellement du quartz), d'oxydes de fer (limonite), de carbone et, pour une infime proportion, de phosphate de chaux : le quartz, répandu à tous les niveaux, se présente toujours sous la forme de micro-grains émoussés; les oxydes de fer n'apparaissent qu'à l'état de traces, d'enrobements ou d'enduits légers; le carbone est constitué par des débris ligniteux ou charbonneux; le phosphate de chaux n'existe qu'en la présence rarissime de dents de Poissons.

Il n'existe pas d'horizons argileux ou terrigènes. Un seul lit à silex a été repéré, encore est-il très localisé.

A l'exception des débris charbonneux et des quelques restes de Poissons, tous les fossiles, végétaux ou animaux, sont en carbonate de chaux, et ce sont leurs fragments qui constituent l'essentiel des faciès détritiques.

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

CHAPITRE III

DÉSIGNATION ET DESCRIPTION DES GISEMENTS

Ainsi qu'il en est dans toutes les régions à forte couverture végétale, celle-ci n'offre au chercheur qu'une faible densité de gisements qui sont généralement de petite dimension. Les affleurements naturels sont l'exception et se trouvent cantonnés le long de la vallée du Thon (Ohis, Bucilly, Martigny). Les observations et les récoltes s'effectuent donc le plus souvent, soit le long d'escarpements mineurs, soit dans des carrières qui tendent à l'abandon, soit encore à la faveur de petits travaux de terrassement.

Les carrières, si nombreuses et activement exploitées autrefois pour l'extraction de la pierre de taille, la fabrication de la chaux, l'amendement des terres ou l'empierrement des routes, se trouvent maintenant délaissées en raison de l'évolution des méthodes industrielles modernes et deviennent d'année en année moins utilisables pour l'observation géologique, soit que le front de taille se soit naturellement éboulé, ou qu'elles aient été converties en pâturages et détruites par le piétinement du bétail, soit qu'elles aient été affectées aux décharges publiques, ou encore qu'elles aient été utilisées pour l'apiculture et alors interdites d'accès. C'est ainsi que des gisements fouillés fort heureusement il y a seulement quinze ans, ne livrent plus actuellement, et ne livreront probablement plus jamais aucun fossile. Il n'existe plus maintenant que de rares exploitations encore en activité (on peut citer celle de la Fosse-aux-Conains à Martigny et celle des Broises-Basses à Rumigny); quelques autres se trouvent ravivées occasionnellement pour l'empierrement des chemins.

Malgré ces difficultés, plus de cent gisements bathoniens ont pu être fouillés de manière profitable durant les quinze années de recherches que j'ai effectuées dans ce secteur. J'en ai dressé la liste suivante, par ordre alphabétique des communes où ils se trouvent, en précisant leur localisation topographique et en indiquant quels sont les niveaux stratigraphiques et les faits remarquables qui y ont été observés. J'ai réservé une place importante aux gisements fouillés ou décrits par les anciens auteurs, afin que les récoltes ou les écrits qu'ils ont laissés puissent être utilement exploités. On pourra se reporter aux références indiquées dans le texte pour tous les gisements dont la description a déjà été donnée, notamment ceux étudiés avec tant de soin par A. Bonte (1941). Les croquis des coupes les plus intéressantes se trouvent groupés dans les figures 2 à 5 (p. 22-25). De même, afin d'alléger le texte, les listes des fossiles récoltés dans les principaux gisements ont été récapitulées dans les tableaux IV à VII (p. 247 à 267). Les coordonnées qui vont être indiqués pour chaque point d'affleurement se rapportent au quadrillage kilométrique de la projection Lambert I zone Nord, apposé sur les nouvelles cartes topographiques au 1/20 000 et 1/50 000 publiées par l'Institut géographique national.

ANTHENY. — Il n'existe plus actuellement sur cette commune aucun affleurement utilisable dans l'oolithe militaire. Par contre, les très anciennes carrières de Fontenelle, au lieu-dit la Vaux-Wiart (Rozoy 739, 90-239,00), autrefois exploitées pour la pierre de taille, laissent encore apparaître quelques bancs de calcaires pseudo-oolithiques inférieurs.

ANY-MARTIN-RIEUX. — L'oolithe miliaire affleure en quelques points sur les bords de la vallée du Petit Gland.

Au Sud de la localité, la carrière de la Rue-du-Moulin (Hirson 734,93-243,26) et la carrière Batisse (Hirson 735,48-242,96), décrites par A. Bonte (1941, p. 100, 101), montrent la base des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs. La première renferme un banc très fossilifère à *Nerinella arduennensis*, espèce qui a été confondue par A. Bonte avec *Cossmannea eudesii*, ce qui l'a conduit à reprocher cet horizon du « White Limestone » alors qu'il lui serait en fait nettement antérieur.

Source : MNHN, Paris

AOUSTE. — Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs furent exploités en de nombreux points où ils peuvent encore être observés, sur les routes menant à la vallée (Rozoy 742,43-235,38), à Laval-d'Estrebay (Renwez 742,85-235,52) et à Prez (Renwez 742,95-235,50; 743,39-235,67; 743,70-235,80). Le niveau à *I. decorata* et les bancs supérieurs du Bathonien ne sont plus visibles que difficilement, dans les labours ou le long de quelques talus (voir F. Lethiers, 1968, p. 71, 72).

AUBENTON. — Les carrières de la Malabreuvée ou du Hautquint (Rozoy 734,10-240,75), de même que la carrière du Bas-Val-la-Caure (Rozoy 734, 78-241,65) ont été creusées dans l'assise supérieure des calcaires pseudo-oolithiques dont la base est ici marquée par un banc à *Blastochaetetes bathonicus* (voir F. Lethiers, 1968, p. 70).

La carrière de Buirefontaine (Rozoy 733,30-239,93), fouillée par Dutertre (1926 *d*, p. 63) et décrite par F. Lethiers (1968, p. 70), montre une coupe intéressante débutant par les bancs à *Blastochoetetes bathonicus* dont la faune figure au tableau V; le banc à *Isjuminella decorata* affleure à 9 m au-dessus (voir fig. 2), surmonté par les calcaires marno-crayeux supérieurs.

Les « anciens fossés d'Aubenton » (Rozoy 734,06-238,97), qui fournirent à Piette quelques fossiles des calcaires marneux inférieurs, sont maintenant comblés. Par contre, ce niveau affleure, en superposition avec les calcaires marno-crayeux supérieurs à *Orbitammina elliptica*, à droite sur la route d'Hirson, près des dernières maisons (Rozoy 734,00-239,62), non loin de l'ancien chemin dit de la Folie-Not (d'Archiac, 1843, p. 340).

AUBIGNY-LES-POTHÉES. — Piette (1855, p. 1091) a signalé sur cette commune un gisement fossilifère dans l'oolithe miliaire, dont je n'ai pu retrouver l'emplacement.

BACHELOTTE (Vallée de la). — Voir ÉPARCY.

BALAIVES-ET-BUTZ. — L'oolithe miliaire affleure en de nombreux points autour du village de Balaives et du hameau de Butz.

Par ailleurs, Piette (1855, p. 1098) signale l'existence d'une petite carrière au Sud de « But », montrant « l'alternance des sables et des grès » rapportés par lui à son niveau des « calcaires jaunes ». J'ai retrouvé cet affleurement (Raucourt 771,00-220,78) qui est constitué à la base par des bancs de calcaires jaunes ou rubéifiés, oolithiques ou pseudo-oolithiques, plus ou moins pulvérulents mais nullement sableux ni gréseux. Ils sont comparables à ceux découverts à Hocmont (au bois Charbonnière) et renferment quelques *Blastochaetetes bathonicus* associés à des Oncolithes. Ils se placeraient donc à la base des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs.

BARBAISE. — De nombreux talus et petites excavations disséminés sur le territoire de cette commune permettent d'y observer les calcaires marno-crayeux supérieurs ainsi que les calcaires marneux inférieurs et supérieurs.

BARBENCROC. — Voir MONDIGNY.

BASSE-TOULIGNY. — Voir TOULIGNY.

BEAURY (Lavoir de). — Voir RUMIGNY.

BOIS D'ÉPARCY. — Voir ÉPARCY.

BOSSUS-LES-RUMIGNY. — Les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs, dénués de fossiles, sont visibles dans une ancienne carrière à 400 m au SE de la localité (Rozoy 738,43-293,18). Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, également peu fossilifères, affleurent d'autre part à 400 m au NE (Rozoy 737, 75-239,96).

BUCILLY. — La stratigraphie du Bathonien de Bucilly, étudiée par Six (1879), Gosselet (1881) et A. Bonte (1941), a été reprise et complétée dans deux notes plus récentes (J.-C. Fischer, 1961 a; Bonte, Broquet et Celet, 1964).

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, qui se terminent ici par des bancs jaunes ou rubéifiés à grains très fins, sont visibles dans deux anciennes carrières pour empierrement, l'une située à l'embranchement des routes d'Hirson et de Saint-Michel (Hirson 726,52-244,00), l'autre située à 1 400 m à l'ESE de la localité (Hirson 727,55-242,92). Ils affleurent également au bas de l'abrupt qui suit la rive droite du Thon, le long du village, où ils avaient été confondus par Gosselet avec les calcaires marneux supérieurs (J.-C. Fischer, 1961 a).

Source : MNHN, Paris

Tout le long de cet abrupt, et notamment en face de l'ancien moulin (Hirson 726,42-243,19), on peut observer les calcaires marno-crayeux inférieurs et supérieurs, à faunes remarquables (voir tabl. VI). Ils y sont surmontés, ici même et un peu plus à l'Est (Hirson 726,85-242,98), par les calcaires marneux inférieurs et la base des calcaires marneux supérieurs (voir fig. 2).

A 1 200 m au NNE de l'Abbaye de Bucilly (Hirson 727,77-243,80), une petite carrière qui m'a été signalée par F. Lethiers montre un niveau à gros rognons siliceux bien en place, fréquemment digités, dont la position se situe au sommet des calcaires pseudo-oolithiques : le banc immédiatement supérieur m'a en effet livré quelques exemplaires d'*Isjuminella decorata* et de *Pholadomya lirata.*

BUIRE. — De très anciennes carrières pour amendement, ouvertes dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs à *Blastochaetetes bathonicus,* et détaillées par F. Lethiers (1968, p. 67), sont encore visibles à 1 km à l'Est de la localité (Hirson 722,50-246,08). L'extrémité occidentale de cet affleurement, situé sur la commune d'Origny, a été cité par A. Bonte (1941, calcaires à *Anabacia,* p. 93).

BUIREFONTAINE. — Voir AUBENTON.

BROISES-BASSES (Les). — Voir RUMIGNY.

BULSON. — Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, qui ont fourni à Piette de nombreux fossiles (voir tabl. V), affleurent en plusieurs points entre 1 000 et 1 500 m au Sud de Bulson (Raucourt 786,15-216,25; 786,15-215,85; 786,40-215,75). Ils s'y trouvent surmontés par les calcaires marno-crayeux inférieurs à *Isjuminella decorata* (fig. 5).

Par ailleurs, les travaux occasionnés par la construction d'un transformateur, à 500 m au Sud de Bulson (Raucourt 786,35-216,80), ont mis au jour un affleurement à la limite des calcaires marno-crayeux supérieurs et des calcaires marneux inférieurs dont la faune est récapitulée dans les tableaux VI et VII.

BUTZ (ou BUT). — Voir BALAIVES-ET-BUTZ.

CARBONNET (Le). — Voir RUMIGNY.

CERLEAU (La). — L'oolithe miliaire affleure en plusieurs endroits dans les abords immédiats du village.

CHAMPLIN. — Il y a une quinzaine d'années, un petit affleurement fossilifère de l'oolithe miliaire était visible sur la route menant à Auvillers, près de la cote 264 (Renwez 743,90-240,45). Sa faune se trouve indiquée dans le tabl. IV. C'est probablement de cet endroit que proviennent les Gastropodes signalés par Piette (1855, p. 1094-1096) dans l'oolithe miliaire de Champlin.

CHÉHÉRY. — Les grandes carrières autrefois exploitées à 1 km au SW de la localité, sur la route menant à Chémery, permettent encore de reconnaître les bancs de base de l'oolithe miliaire, au-dessus des marnes du Bajocien supérieur à *Parkinsonia parkinsoni* (H. Joly, 1908, p. 232).

CHÉMERY. — Les célèbres carrières, maintenant abandonnées, au Nord de la localité (Raucourt 782,90-215,00), montrent à la base les premiers bancs de calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, très fossilifères (tabl. V), avec *Blastochaetetes bathonicus;* ils ont une épaisseur de 15 à 20 m et deviennent plus compacts vers le haut où ils sont surmontés par les calcaires marno-crayeux inférieurs à *I. decorata,* puis par les calcaires marno-crayeux supérieurs très fossilifères et riches en Madréporaires (voir fig. 5 et tabl. VI).

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs affleurent également dans les carrières de la Castille (Raucourt 783,57-214,62) et au ravin de la Nacelle (Raucourt 784,15-214,37).

CONNAGE. — L'oolithe miliaire n'offre plus actuellement sur cette commune de points d'observations utilisables.

COURCELLES (Ferme de). — Voir THIN-LE-MOUTIER.

COUR-DES-PRÉS (La). — Voir RUMIGNY.

ÉCLOSEAUX (Les). — Voir OHIS.

Source : MNHN, Paris

EFFRY. — La falaise abrupte formée par le coude de l'Oise, sous le cimetière d'Effry (Hirson 718,08-248,50), donne une bonne coupe de l'oolithe miliaire décrite en détail par A. Bonte (1941, p. 87).

ÉLAN. — La route menant à Villers-le-Tilleul, en traversant le bois d'Elan, montre dans ses talus quelques affleurements d'oolithe miliaire, puis de calcaires pseudo-oolithiques qui sont surmontés, près de la cote 279 (Raucourt 773,74-219,50), par les calcaires marno-crayeux inférieurs à *Isjuminella decorata*.

ÉPARCY. — La position exacte du célèbre gisement du BOIS D'ÉPARCY, découvert par d'Archiac (1843, p. 344), n'avait encore jamais été précisée. Il s'agit d'une très ancienne carrière pour amendement ouverte à gauche du chemin joignant Bucilly à la ferme dite du bois d'Éparcy, à 1 km au SE de cette ferme (Hirson 725,14-245,35). Abondamment fouillée par d'Archiac, puis par Piette et par H. Fischer, j'ai pu encore y recueillir la presque totalité des espèces autrefois signalées. A la suite de d'Archiac, Piette (1855) avait d'abord attribué cet affleurement à l'oolithe miliaire, opinion qu'il a ultérieurement rectifiée (1857, p. 545, note 3) en le plaçant à la base des « calcaires blancs »; Cossmann (1885, p. 7) l'a maintenu à tort dans l'oolithe miliaire. Il appartient en fait de manière très caractéristique au niveau des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs : les dépôts consistent en effet en lits pseudo-pisolithiques très coquilliers (petites espèces) intercalés entre des bancs pseudo-oolithiques à gros fossiles et à *Blastochaetetes bathonicus*. La faune, remarquablement abondante et variée, se trouve énumérée dans le tableau V.

La carrière du FOUR À CHAUX d'Éparcy, située à gauche sur la route menant à Bucilly (Hirson 724,72-243,38), entame les calcaires marno-crayeux inférieurs et supérieurs ainsi que la base des calcaires marneux inférieurs (ceux-ci visibles seulement dans la partie Nord de l'affleurement). A. Bonte (1941, p. 93) en a donné une description détaillée dont j'ai précédemment rectifié certains points d'interprétation (J.-C. Fischer, 1961 a, p. 899). Cette carrière avait fourni à d'Archiac, Piette et H. Fischer, une grande partie de la faune bathonienne de l'Aisne; j'ai pu encore y pratiquer d'amples récoltes (voir tabl. VI).

Près du RUISSEAU DE LA BACHELOTTE, sur la route menant à la Hérie (Hirson 723,74-243,27), se situe un affleurement des calcaires marneux supérieurs, oolithiques, que Gosselet (1881, p. 137) avait attribué à tort à l'assise moyenne du Bathonien.

ESTREBAY. — L'oolithe miliaire peut être observée dans un talus à gauche de la route menant à Foulzy (Renwez 745,80-238,92).

FANTIGNY. — Voir RUMIGNY.

FOLIE-NOT (Chemin de la). — Voir AUBENTON.

FOND D'ENFER (Le). — Voir MAISONCELLE.

FONTENELLE. — Voir ANTHENY.

FOSSE-A-L'EAU (La). — Voir THIN-LE-MOUTIER.

FOSSE-AUX-CONAINS (La). — Voir MARTIGNY.

FOSSE-PRÉCHEUR (La). — Voir POIX-TERRON.

FRANCLIEU (Ferme de). — Voir HOCMONT.

GRUYÈRES. — L'oolithe miliaire, à stratification entrecroisée, est visible dans trois affleurements principaux : l'un à 500 m au Sud de l'église (Renwez 763,50-225,30), l'autre sur le chemin de la Merale (Renwez 764,15-224,75), le troisième situé sur le côté nord de la route départementale 3 (Renwez 764,08-225,00). Ce dernier, fossilifère (voir tabl. IV) a été décrit par A. Bonte (1941, p. 115) qui signale au sommet la présence d'un banc de « grès calcareux... correspondant au niveau des calcaires jaunes de Piette »; le front de taille s'étant agrandi depuis, à la faveur d'exploitations temporaires, on peut maintenant observer ces calcaires jaunes sur 2 m d'épaisseur : ils sont franchement oolithiques et se rattachent de manière évidente à l'oolitbe miliaire, étant surmontés par 3 m de calcaires blancs pseudo-oolithiques et pseudo-pisolithiques qui marquent le début du Bathonien moyen (fig. 4).

HANNAPPES. — Une carrière pour empierrement, située à 900 m au NE du village (Rozoy 736,95-238,85), exploite les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, surmontés par le niveau à *Isjuminella decorata;* ce dernier affleure également dana le talus de la route menant à Bossus (Rozoy 736,38-238,18).

Les calcaires marneux supérieurs sont visibles à la sortie Est du village, à gauche sur la route menant à Rumigny (Rozoy 736,50-237,45).

Source : MNHN, Paris

HARAUCOURT. — A. Bonte (1941, p. 123) a décrit un gisement de l'oolithe miliaire à 1 500 m à l'ESE d'Haraucourt, près de la cote 297 (Raucourt 791,15-216,45); la coupe débute par des grès calcareux, que surmonte un calcaire oolithique tendre renfermant un cordon de galets.

Piette (1855, p. 1099) a signalé l'existence de « calcaires jaunes » bathoniens dans les « carrières d'Haraucourt » en donnant une coupe stratigraphique détaillée, mais il est manifeste qu'il a confondu en ce point les séries bajocienne et bathonienne : les calcaires marno-oolithiques d'Haraucourt sont en réalité l'équivalent des marnes de Longwy en Lorraine, et les calcaires grenus ou détritiques qui les surmontent représentent l'oolithe de Jaumont (zone à Garantiana du Bajocien supérieur).

HAUTQUINT. — Voir AUBENTON.

HAYETTE (La). — Voir LOGNY-LES-AUBENTON.

HÉRIE (La). — Une carrière pour empierrement, réouverte en 1940 par le Génie militaire près de la rivière (Hirson 723,10-244,26), offre un affleurement très fossilifère dans les 10 derniers mètres des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, surmontés par le niveau des calcaires marno-crayeux à *I. decorata* (voir fig. 2). Cet affleurement, dont la faune se trouve récapitulée au tableau V, a été précédemment signalé par A. Bonte (1941, p. 93) et décrit par F. Lethiers (1968, p. 67).

HIRSON. — La presque totalité des citations faites par les auteurs au sujet de récoltes fossilifères sur la commune d'Hirson l'ont été à la faveur de travaux de terrassement ou de creusement de puits.

Par ailleurs, il ne reste à peu près rien de l'ancienne carrière de la REINETTE (Hirson 726,55-247,10), autrefois exploitée pour l'amendement des terres et citée par d'Archiac (1843, p. 350); cet auteur l'a située dans l'« oolithe inférieure », alors qu'elle appartient en fait à la base de l'oolithe miliaire; c'est le gisement type de *Parallelodon hirsonensis*.

HOCMONT. — L'ancien gisement de la VALLÉE DE BORDEU, cité par Piette (1855, p. 1098), puis par Hébert (1857, p. 34) et par Wohlgemuth (1883, p. 81), est encore reconnaissable à l'embranchement du chemin de Franclieu sur la route départementale 3 de Launois à Mézières (Renwez 763,46-223,80), mais il n'est plus possible d'y faire aucune observation.

Par contre, une carrière située à 200 m au NW de la FERME DE FRANCLIEU (Renwez 764,87-223,40) montre les derniers bancs de l'oolithe miliaire que Piette nomma en ce lieu « calcaires jaunes » et qui ont effectivement cette couleur très accentuée; ils sont surmontés par les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs, blancs, dont on peut suivre la succession au NW de la carrière, dans les talus du chemin d'exploitation qui gagne la cote 261.

Plus à l'West en bordure de la route départementale 3, dans le BOIS CHARBONNIÈRE, le service des Ponts et Chaussées a ouvert récemment une carrière pour empierrement (Renwez 763,50-224,25) qui entame la base des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs (voir fig. 4). Le fond de l'exploitation est occupé par un banc de calcaire très friable, pseudo-oolithique à oolithique, où on peut récolter en abondance *Blastochaetetes bathonicus*, associé avec *Stereophyllia tenuiradiata*, *Fibuloptyxis elegans* et de nombreux Oncolithes. La faune se raréfie dans les niveaux postérieurs tandis que les calcaires deviennent plus compacts.

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs sont également visibles dans deux carrières situées de part et d'autre de la précédente (Renwez 763,57-224,35 et 763,20-223,40), qui montrent des bancs plus élevés où la faune est extrêmement rare.

Les calcaires marno-crayeux inférieurs, riches en *I. decorata*, ont été décelés en deux points précédemment signalés (J.-C. Fischer, 1966 a, p. 34), l'un à 1 400 m au NW de la ferme de Franclieu (Renwez 763,75-224,62), l'autre dans un talus de la route départementale 3, près de la cote 239, en lisière du bois des Grandes-Basses (Renwez 763,25-223,00).

A l'extrémité Sud du bois de la Toute (Rethel 762,60-222,25), deux petites excavations permettent d'observer la base des calcaires marneux.

HOPITAL (L'). — Voir RUMIGNY.

JANDUN. — Les calcaires à *I. decorata* existeraient selon Piette (1855, p. 1109) à Jandun. Mais je n'ai pu observer pour ma part, sur le territoire de cette commune, que des affleurements de calcaires marneux supérieurs.

LAUREMBERT. — Voir MARTIGNY.

Source : MNHN, Paris

LÉPRON-LES-VALLÉES. — A. Bonte (1941, p. 105) a signalé l'existence de traces ligniteuses dans l'oolithe miliaire, à 300 m au Sud de l'église, sur la route de Signy-l'Abbaye (Renwez 752,66-230,82); il a de même décrit les niveaux de passage entre l'oolithe miliaire et les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs visibles dans une ancienne carrière située un peu plus au Sud (Renwez 752,62-230,58).

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, peu fossilifères, affleurent dans une exploitation abandonnée à gauche sur la route de Thin-le-Moutier (Renwez 753,20-230,08).

Les derniers bancs de cette assise, pseudo-pisolithiques à graveleux et riches en *Blastochaetetes bathonicus*, sont visibles dans une petite carrière à 600 m au NE de Lépron, sur un chemin menant à Vaux-Villaine (Renwez 752,82-231,75); ils s'y trouvent surmontés par la base du niveau des calcaires marno-crayeux inférieurs à *I. decorata* (J.-C. Fischer, 1966 a, p. 33; F. Lethiers, 1968, p. 72).

LEUZE. — Une carrière située au N de Leuze (Rozoy 731,40-241,45) et qui a été détaillée par F. Lethiers (1968, p. 69), entame la partie supérieure des calcaires pseudo-oolithiques, avec *Blastochaetetes bathonicus*.

A. Bonte (1941, p. 97) a donné la coupe d'une autre carrière, située à 600 m au SE de la localité (Rozoy 731,72-240,26), et qui montre la coupe complète des calcaires marno-crayeux, fossilifères, surmontés par les calcaires marneux inférieurs. Les calcaires marneux supérieurs affleurent sous le calvaire situé à gauche de la route menant à Rumigny (Rozoy 731,35-240,70).

LIBRECY. — Voir SIGNY-L'ABBAYE.

LOGNY-BOGNY. — Immédiatement à l'Est de la gare (Renwez 749,83-233,25), le talus du chemin de Cernion coupe les derniers bancs de l'oolithe miliaire, très fossilifère en ce point (voir tabl. IV).

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, surmontés par les calcaires marno-crayeux inférieurs et supérieurs, sont visibles dans la carrière de la Fosse-au-Leu (Renwez 747,35-233,00) où ils ne renferment que de rares fossiles.

LOGNY-LES-AUBENTON. — Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs sont visibles à droite sur le chemin menant à la ferme de La Hayette (Rozoy 735,55-299,50), ainsi qu'à 800 m au Nord de cette ferme (Rozoy 736,60-241,22) où ils renferment un niveau à *Blastochaetetes bathonicus* et à Oncolithes.

Une petite excavation ouverte à 400 m au NE de la localité (Rozoy 735,13-238,48) m'a permis d'observer en ce point les calcaires marneux inférieurs, surmontés un peu plus au Nord par les calcaires marneux supérieurs.

MAIPAS (*Le*). — Voir PREZ.

MAISONCELLE. — Les anciennes carrières du Fond-d'Enfer (Raucourt 786,94-215,28 et 787,57-215,57), encore accessibles, laissent affleurer des bancs de calcaires jaunes à débris plus ou moins cimentés, qui sont identiques aux calcaires pseudo-oolithiques supérieurs de Raucourt.

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs sont également visibles dans une petite carrière pour empierrement ouverte à la croisée des routes de Maisoncelle à Bulson et de Chémery à Haraucourt (Raucourt 786,20-215,57).

A 600 m au Sud de ce point (Raucourt 786,16-214,95) le talus de la route entame les calcaires marno-crayeux supérieurs, peu fossilifères.

Les calcaires marneux supérieurs affleurent en de nombreux points dans la partie sud de la commune où ils ont été décrits par A. Bonte (1941, p. 125) en même temps que les niveaux similaires de Raucourt.

MALABREUVÉE (La). — Voir AUBENTON.

MALMY. — D'anciennes carrières situées à 1 200 m à l'West de Malmy (Raucourt 780,63-214,03) montrent un affleurement de calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, peu fossilifères. Les éboulis supérieurs m'ayant livré quelques exemplaires d'*I. decorata*, il est à supposer que les calcaires marno-crayeux inférieurs affleurent à peu de distance au-dessus.

Source : MNHN, Paris

MARTIGNY. — La grande carrière de la Fosse-aux-Conains (Hirson 728,60-243,02) donne, sur plus de 15 m de haut (voir fig. 2), une coupe très intéressante des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs et supérieurs, avec au milieu 2 à 3 m de calcaires graveleux à *Blastochaetetes bathonicus* et Oncolithes (voir F. Lethiers, 1968, p. 68); cette carrière m'a livré une faune abondante qui se trouve récapitulée au tableau V.

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs affleurent par ailleurs près du pont ferroviaire (Hirson 728,32-243,63) ainsi qu'à Laurembert (Hirson 729,12-243,73).

Les calcaires marno-crayeux inférieurs et supérieurs, surmontés par les calcaires marneux inférieurs, tous fossilifères, affleurent en plusieurs endroits le long de l'abrupt qui borde la rive droite du Thon de part et d'autre du village.

MONDIGNY. — La crête de Barbencroc, à 500 m au NW de Mondigny, n'offre plus actuellement aucun affleurement utilisable. Le gisement a été cité par Piette (1855, p. 1088) comme appartenant au Fuller's Earth, puis par P.-Fischer (1956 a, p. 8) au sujet d'une *Campanilopsis* des collections de la Sorbonne étiquetée « Barbencrocq, grande oolithe, zone à *Rhynchonella decorata* ». Cette dernière indication de niveau semble extrêmement douteuse, la crête de Barbencroc étant constituée par du Bajocien supérieur surmonté d'oolithe miliaire.

MONTIGNY-SUR-VENCE. — Le laboratoire de Géologie des facultés libres de Lille renferme dans ses collections d'intéressantes récoltes paléontologiques faites par G. Dubar dans le niveau des calcaires marneux inférieurs, à la faveur de travaux militaires maintenant effacés; j'y ai reconnu les mêmes espèces que dans le niveau similaire de Poix-Terron.

OHIS. — Près du hameau des Écloseaux, l'abrupt formé par un méandre de l'Oise (Hirson 719,75-248,40) donne une coupe assez complète de l'oolithe miliaire, décrite en ce point par d'Archiac (1843, p. 346, pl. XXIII, fig. 3) et par A. Bonte (1941, p. 88). Par contre, les carrières situées 300 m plus à l'Est sont maintenant inutilisables.

OMICOURT. — A. Bonte (1941, p. 121) a reconnu, à 500 m au SW d'Omicourt, un affleurement qu'il attribue à la partie supérieure des calcaires pseudo-oolithiques.

ORIGNY-EN-THIÉRACHE. — Le talus de la route menant à Buire (Hirson 721,35-245,75), les escarpements du Thon situés près de l'extrémité Nord du viaduc (Hirson 721,90-245,36) et les excavations qui entourent le hameau du Routy, donnent plusieurs affleurements des calcaires pesudo-oolithiques supérieurs qui m'ont livré dans le bas *Blastochaetetes bathonicus;* on peut y observer de nombreux bancs terminés en biseau et séparés par des surfaces bosselées (voir pl. XX, fig. 3). F. Rogine (1875) et A. Six (1879, p. 411) ont signalé par ailleurs l'existence du niveau à *I. decorata* près de la gare d'Origny, directement recouvert en ce lieu par les marnes albiennes.

POIX-TERRON. — Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs sont visibles en plusieurs points le long de la route nationale 51, vers Mézières.

Les calcaires marno-crayeux inférieurs, riches en *I. decorata* dont c'est ici le gisement-type, affleurent dans un talus situé à 700 m au Nord de la gare (Rethel 766,20-219,92). Le même niveau affleurait autrefois dans le vallon de la Fosse-Précheur, sur la route menant à Villers-sur-le-Mont, où Dutertre (1929) y a décrit la succession des niveaux supérieurs du Bathonien.

Les calcaires marno-crayeux supérieurs, surmontés par les calcaires marneux inférieurs, sont également visibles en plusieurs endroits et notamment près du château de Poix où ils ont été décrits par A. Bonte (1941, p. 116). Les calcaires marneux supérieurs, à stratification entrecroisée, affleurent largement tout autour de Poix-Terron où l'on observe fréquemment, à la partie terminale, des surfaces durcies et perforées.

PREZ. — D'anciennes carrières ouvertes à 1 300 m au SE de Prez (Renwez 745,95-234,35) montrent un affleurement des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs.

Les calcaires marno-crayeux inférieurs, à *Isjuminella decorata* ont pu être observées il y a quelques années près de la ferme du Maipas (Renwez 746,35-233,78).

Les calcaires marneux supérieurs sont encore visibles dans une ancienne exploitation à 250 m au Sud du Maipas.

Source : MNHN, Paris

RAUCOURT-ET-FLABA. — La stratigraphie du Bathonien, aux environs de Raucourt, a été définie pour l'essentiel par H. Joly (1908), G. Delépine (1921, 1922, 1925) et A. Bonte (1941).

L'oolithe miliaire, épaisse de 8 m environ, a été signalée par H. Joly (1908, p. 223, fig. 38) à 20 m approximativement au-dessus des gueulards des anciens fours à chaux de Raucourt (Raucourt 789,00-215,80); elle s'y trouve surmontée par 15 à 20 m de calcaires blancs subcrayeux, représentant l'assise des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs dont la partie haute m'a livré quelques exemplaires de *Blastochaetetes bathonicus* (voir fig. 5).

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, fréquemment jaunâtres, sont constitués par des éléments plus ou moins fins qui deviennent détritiques et imparfaitement agrégés vers le haut. On les observe dans de nombreuses carrières autrefois exploitées au SW de la localité (Raucourt 788,68-214,55; 788,97-214,35; 788,70-213,60; 788,10-213,65; 788,15-213,45) et également à 600 m à l'West de Flaba (Raucourt 789,50-212,27). Dans une ancienne carrière située au Sud du bois des Cogneux (Raucourt 790,10-213,90) on voit les derniers bancs de cette assise coiffés par une surface durcie qui est elle-même directement surmontée par les calcaires marno-crayeux supérieurs puis par les calcaires marneux inférieurs, fossilifères. Il n'y a plus trace, en effet, à Raucourt, des calcaires marno-crayeux inférieurs à *Isjuminella decorata* (J.-C. Fischer, 1966 a, p. 35).

Les calcaires marneux supérieurs, oolithiques, à faciès détritique et à cordons de galets, qui affleurent largement dans la partie Sud de la commune, ont été décrits dans le détail par G. Delépine (1922, p. 22-25) et par A. Bonte (1941, p. 124-127).

REINETTE (LA). — Voir HIRSON.

ROUTY (LE). — Voir ORIGNY-EN-THIÉRACHE.

RUE-DU-MOULIN (LA). — Voir ANY-MARTIN-RIEUX.

RUMIGNY. — Les niveaux les plus bas qui affleurent ici appartiennent aux calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, visibles dans les carrières du four à chaux (Rozoy 739,84-236,45; 740,05-237,10) et des Broises-Basses (Rozoy 740,70-237,35; 740,83-237,55), sur la route menant à Champlin.

Le niveau des calcaires marno-crayeux inférieurs à *I. decorata* affleure au sommet des mêmes carrières du four à chaux, ainsi qu'à FANTIGNY (Rozoy 740,27-236,04) et à la base d'une petite excavation située à 600 m au SE du CARBONNET (Rozoy 739,00-237,36). Ce niveau affleure également près du LAVOIR DE BEAURY (Rozoy 739,62-237,36) d'où proviennent certaines récoltes faites par H. Fischer (*in* collection Piette) dans une tranchée ouverte au début du siècle pour les travaux d'adduction d'eau (J.-C. Fischer, 1967).

Les calcaires marno-crayeux supérieurs ont pu être étudiés dans la carrière du Carbonnet, déjà citée, mais surtout sur le domaine de LA COUR-DES-PRÉS, à la faveur d'abris militaires creusés en 1940 au lieu-dit « la Grimpette » (Rozoy 739,10-236,06); c'est le long de ce même talus que Piette (1855, p. 1113-1116) avait effectué la majeure partie de ses récoltes dans le niveau qu'il a appelé « calcaires blancs supérieurs à *Nerinea patella* ». Ces calcaires sont également visibles près du lavoir de Beaury et à Fantigny.

Les calcaires marneux inférieurs affleurent immédiatement au-dessus des précédents dans le talus de la route de Champlin en face de la Cour-des-Prés, et à Fantigny. Ils m'ont également fourni une faune abondante dans une petite carrière située à 500 m à l'Est de L'HÔPITAL (Rozoy 741,09-236,50), sur le chemin menant à la Vallée-d'Aouste.

Les calcaires marneux supérieurs affleurent en de nombreux points dans le village, et de part et d'autre.

SAINT-MICHEL. — A. Bonte (1941, p. 91,fig. 9) donne une description précise des anciennes carrières du hameau des VALLÉES (Hirson 727,83-245,97) où s'observe un très beau récif corraligène, envasé, à la limite de l'oolithe miliaire et des calcaires pseudo-oolithiques. Ce gisement a été signalé pour la première fois par d'Archiac (1843, p. 347). Piette ensuite (1855, p. 1091) le cite dans l'énumération des gîtes coquilliers de l'oolithe miliaire (« les Vallées, le bois d'Éparcy, Champlin... »); il y mentionne (1855, p. 1094), comme unique fossile « *Nerita ponderosa* », qui s'y trouve en fait dans les calcaires pseudo-oolithiques. Puis H. Fischer (1906, p. 256) indique « qu'il s'agit probablement de la localité de ce nom située sur la commune de Lépron-les-Vallées, canton de Rumigny, Ardennes »; mais ce point de vue ne peut être retenu, d'Archiac ayant parfaitement précisé le lieu (« chemin de Saint-Michel ») et Piette ayant cité les Vallées auprès du bois d'Éparcy distant de 3 km, tandis que la commune de Lépron-les-Vallées est située à 30 km plus à l'Est.

Source : MNHN, Paris

SAPOGNE-ET-FEUCHÈRES. — L'oolithe miliaire, à faciès microdétritique et à stratification entrecroisée, est visible sur la route menant à Vendresse, près de la Maison-Schmitt (Raucourt 776,51-219,60), en un point où la carte géologique au 1/80 000 (édit. de 1941) marque une extension excessive du Bathonien moyen.

A. de Lapparent (1875, p. 148-150), en décrivant le « Fuller's Earth » de Sapogne, y inclut les marnes à Pholadomyes renfermant « *Ammonites parkinsoni* et *Clypeus Ploti* » qui appartiennent de manière caractéristique au Bajocien supérieur.

SIGNY-L'ABBAYE. — Un affleurement des calcaires marno-crayeux inférieurs à *Isjuminella decorata* m'a été fourni par l'abrupt gauche du ruisseau de Vaux, à 850 m au Nord de Libregy (Renwez 749,38-226,45).

Les calcaires marno-crayeux supérieurs sont visibles principalement dans une carrière à 400 m au NE de Libregy (Renwez 749,75-225,70) et dans la carrière du Pré-l'Abbé (Renwez 750,58-224,60) où ils ont été décrits de part et d'autre par A. Bonte (1941, p. 108).

Les calcaires marneux inférieurs affleurent dans plusieurs excavations ouvertes sur la route menant à Marlemont, au niveau de la Grande et Petite-Charbonnière, ainsi qu'au sommet de la carrière du Pré-l'Abbé.

Les calcaires marneux supérieurs, à stratification entrecroisée, sont principalement visibles dans la carrière Ganichou, à droite sur la route menant à Lépron-les-Vallées (Renwez 750,20-224,80), qui a été décrite dans le détail par A. Bonte (1941, p. 107) et R. Detrey (1952).

SINGLY. — Les calcaires marneux supérieurs sont visibles en plusieurs endroits sur la route menant à Villers-le-Tilleul (Raucourt 771,20-218,55; 771,88-217,68).

THIN-LE-MOUTIER. — Un bon affleurement de l'oolithe miliaire est fourni par le talus de la route menant à Neuville-les-This, avant d'arriver à la Forge-Maillard (Renwez 760,78-227,82).

Tout près de là, au lieu-dit le Bon-Poirier (Renwez 760,65-227,75) une excavation a mis récemment au jour les bancs de base des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs, très fossilifères (voir tabl. V).

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, pauvres en fossiles, affleurent à de nombreux endroits autour de Thin-le-Moutier, notamment dans le Fond-de-Morgival (Renwez 755,50-227,05), à la Côte-du-Balossier (Renwez 755,20-226,60), à l'West du bois de Thin (Renwez 756,85-226,00; 756,60-225,60; 756,75-225,50) et dans les talus de la route menant à Neuville-les-This (Raucourt 756,95-225,95; 758,18-226,10). Nulle part, sur cette commune, je n'ai pu observer le niveau caractéristique à *Blastochaetetes bathonicus*, qui fait peut-être défaut ici dans la partie médiane des calcaires pseudo-oolithiques.

Les calcaires marno-crayeux inférieurs à *Isjuminella decorata* ont été reconnus à deux endroits : dans les labours qui couvrent le coteau à l'Est du village, et à 1 600 m au SSE de celui-ci, dans le contrebas gauche de la route menant à Launois (Renwez 756,85-225,00). En ce dernier point ils se trouvent surmontés par les calcaires marno-crayeux supérieurs et les calcaires marneux inférieurs.

Je n'ai pu observer, à la Fosse-à-l'Eau, les calcaires marno-crayeux supérieurs dont Piette (1855, p. 1114) signale l'existence en y citant « *Nerinea patella* ».

Les calcaires marneux supérieurs affleurent en différents points autour de la ferme de Courcelles, à 3 km au SE de Thin-le-Moutier, où leur horizon terminal est marqué par une surface perforée et incrustée d'Huîtres, avec enduits ferrugineux et galets de calcaire oolithique (A. Bonte, 1941, p. 109); j'y ai recueilli *Serpula socialis*, *S. quinquangularis*, *Maleagrinella echinata*.

TOULIGNY. — Wohlgemuth (1883, p. 82) a signalé l'existence de débris végétaux dans l'oolithe miliaire de la Basse-Touligny. Ce fait a été mis en parallèle par A. Bonte (1941, p. 116) avec les faciès ligniteux d'Ohis, de Lépron-les-Vallées et de Gruyères.

Les carrières du Haut-Fourneau, à 1 600 m à l'ENE de Touligny (Rethel 766,20-221,80) montrent toute l'assise des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs dont les éboulis de base m'ont livré quelques spécimens de *Blastochaetetes bathonicus*, tandis que j'ai trouvé plusieurs spécimens d'*Isjuminella decorata* dans les déblais du sommet.

VAL-LA-CAURE. — Voir AUBENTON.

VALLÉE DE BORDEU (La). — Voir HOCMONT.

VALLÉES (Les). — Voir SAINT-MICHEL.

Source : MNHN, Paris

VENDRESSE. — La partie supérieure de l'oolithe miliaire, à faciès détritique, affleure à 4 km au NNW de Vendresse, dans une carrière ouverte à droite sur la route menant à Sapogne (Raucourt 775, 88-218, 10), en un lieu où la carte géologique (feuille de Mézières, 1/80 000, 2e édit., 1941) marque une extension excessive du Bathonien moyen.

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs sont visibles sur la crête Biamont (Raucourt 776, 30-216, 15) et près du cimetière (Raucourt 777, 42-215,03). On peut encore en observer le banc terminal riche en *Blastochaetetes bathonicus* le long d'un chemin qui monte vers le Sud, à 1 600 m à l'W 30 gr N de la localité; au-dessus affleurent les calcaires marno-crayeux à *Isjuminella decorata* ainsi que l'a précédemment signalé A. Bonte (1941, p. 120), eux-mêmes surmontés un peu plus loin par les calcaires marneux inférieurs.

Les calcaires marneux supérieurs ont été cités par A. Bonte (1941, p. 120) à 1 800 m à l'West de Vendresse, sur la route d'Omont.

VILLERS-LE-TILLEUL. — Les carrières de la Côte-Baron (Raucourt 773,72-217,15), décrites par A. Bonte (1941, p. 119) sur la route menant à Vendresse, montrent les derniers bancs des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, renfermant en ce point de nombreux *Blastochaetetes bathonicus*, surmontés par le niveau à *Isjuminella decorata*, puis les calcaires marno-crayeux supérieurs. Les calcaires marneux inférieurs affleurent en remontant un peu vers l'West.

A 200 m plus au Sud (Raucourt 773,50-216,80), on observe l'horizon terminal des calcaires marneux supérieurs, présentant des cordons de galets perforés, avec incrustation d'Huîtres et enduits ferrugineux (A. Bonte, 1941, p. 117).

VILLERS-SUR-LE-MONT. — A 1 km au NE du village, le talus de la route d'Yvernaumont donne un affleurement des calcaires marno-crayeux inférieurs à *Isjuminella decorata* (Rethel 768,25-221,35).

YVERNAUMONT. — Un récent élargissement de la route reliant ce village à Villers-sur-le-Mont a ravivé les talus qui montrent tout d'abord un affleurement de l'oolithe miliaire (Rethel 767,60-222,30), détritique et fossilifère, surmontée par les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs (Rethel 767,75-222,25), puis supérieurs (Rethel 767,72-222,12); ces derniers, très fossilifères, ne semblent pas comporter de niveaux à *Blastochaetetes bathonicus*. La succession se termine, près de la cote 253 (Rethel 767,80-221,93), par le niveau à *Isjuminella decorata*.

CONCLUSIONS DE LA PREMIÈRE PARTIE

Les trois précédents chapitres ont eu pour objet de préciser l'essentiel des données structurales, stratigraphiques et topographiques relatives aux dépôts bathoniens de l'Aisne et des Ardennes.

Ces dépôts ont constitué, entre Hirson et Raucourt, les stades successifs d'un fond sédimentaire subsident, peu incliné, faiblement accidenté par une série d'ondulations et distant au plus de quelques kilomètres du paléorivage ardennais. L'accroissement en épaisseur de l'assise méso-bathonienne dans la portion centrale de notre région paraît imputable à une accentuation momentanée de la subsidence.

Bien défini quant à ses limites extrêmes, le Bathonien ne renferme par contre ici aucun horizon rigoureusement daté et s'est trouvé diversement subdivisé par les auteurs. L'analyse des travaux antérieurs et les nouvelles observations produites m'ont amené à considérer seulement quatre niveaux principaux qui sont, de bas en haut : l'oolithe miliaire (Bathonien inférieur), les calcaires pseudo-oolithiques (Bathonien moyen proprement dit), les calcaires marno-crayeux (terme de transition à la limite du Bathonien moyen et supérieur), les calcaires marneux (Bathonien terminal) dont les bancs supérieurs, franchement oolithiques, représentent la zone à Macrocephalus et appartiennent donc déjà au Callovien.

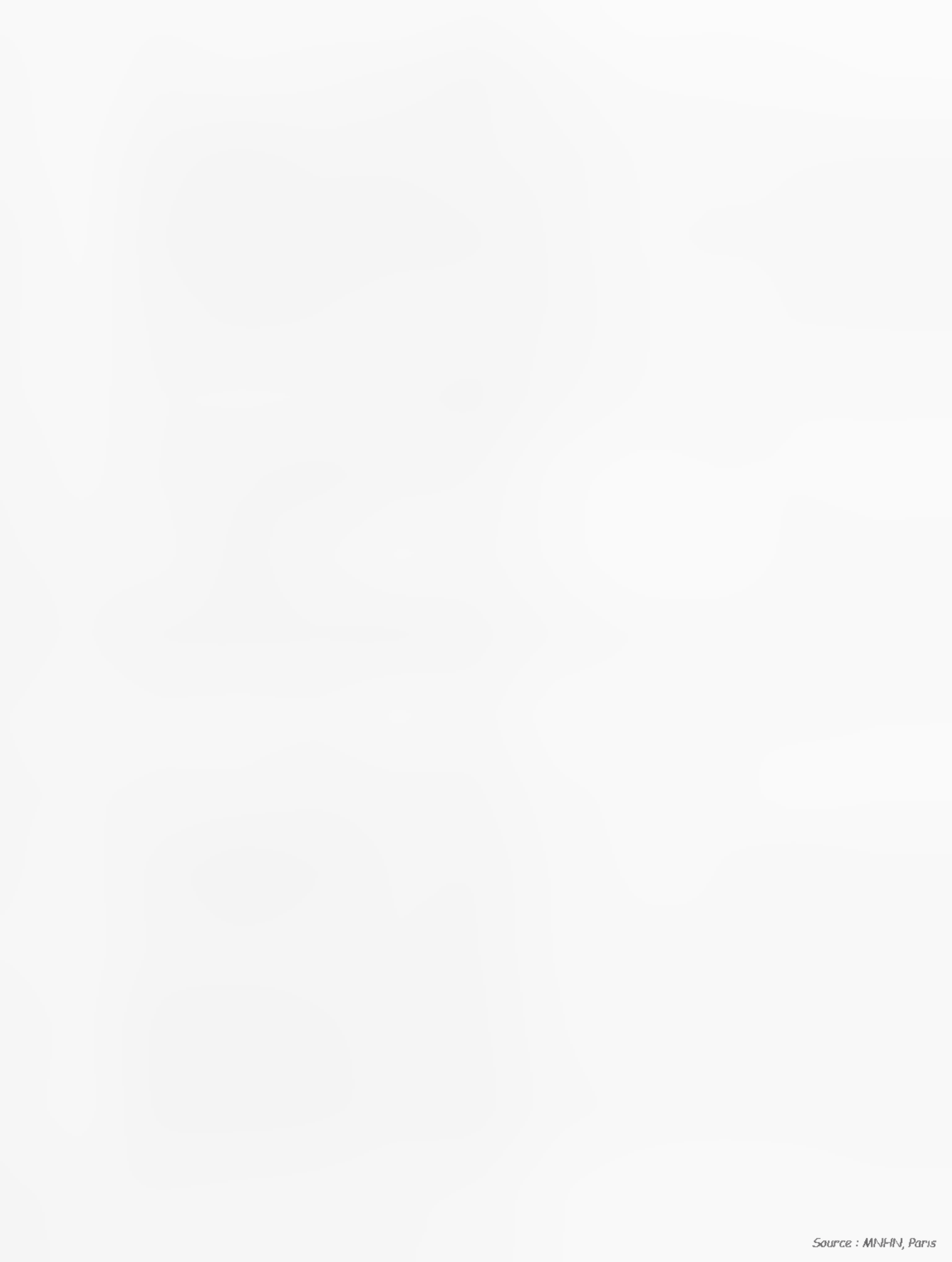
La répartition des faciès nous a suggéré l'existence d'un cycle sédimentaire qui n'avait pas encore été mis en évidence : ce cycle est centré sur les bancs graveleux et pseudo-pisolithiques du Bathonien moyen, qui sont encadrés par des dépôts fins subcrayeux, marno-crayeux et calcareo-marneux, eux-mêmes symétriquement situés dans le temps entre deux formations oolithiques (l'oolithe miliaire et les calcaires marneux supérieurs).

Source : MNHN, Paris

L'analyse pétrographique nous a montré que, à tous les niveaux, les dépôts se trouvent constitués par du carbonate de chaux à peu près pur, les résidus étant essentiellement composés de quartz et d'oxydes de fer.

La région étudiée présente dans son ensemble, et sur ses 80 km de long, une constance assez remarquable dans ses caractères stratigraphiques et pétrographiques, en rapport avec son unité paléogéographique et structurale : les modifications latérales de faciès, si elles apparaissent fréquentes et parfois rapides, sont cependant restées mineures et le plus souvent localisées, n'ayant que peu affecté la succession normale des niveaux et leurs caractéristiques essentielles. Par ailleurs, les principaux points d'observation et les lieux de fouilles (répertoriés au chapitre III) sont nombreux (plus de 100) et répartis d'une manière à peu près régulière sur l'ensemble de la région (voir la carte, pl. I). Ces traits d'unité et d'homogénéité, tant dans les caractères géologiques de la région que dans les conditions d'observation et de récolte, constituent un préalable apparemment favorable à l'étude paléontologique et à l'analyse paléoécologique qui vont suivre.

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

DEUXIÈME PARTIE

PALÉONTOLOGIE

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Introduction

Cette partie de l'ouvrage, essentiellement systématique, est une monographie locale dans laquelle je me suis attaché à faire connaître avec précision toutes les espèces recueillies dans les dépôts bathoniens au SW du Massif ardennais, en m'étant constamment assuré de la valeur des renseignements puisés dans la littérature ou dans les collections existantes grâce à de très nombreuses récoltes et observations personnelles.

L'étude des espèces a été menée en appliquant les méthodes modernes d'investigation (notamment celles basées sur l'examen des caractères internes). Cependant, devant l'abondance du matériel réuni (plus de 420 espèces, Végétaux, Protistes, Cœlentérés, Vermidiens, Mollusques, Echinodermes, Arthropodes), il ne pourra évidemment pas être question ici de discuter chaque espèce de manière approfondie; une telle discussion sera donc réservée aux cas litigieux ou aux descriptions nouvelles. C'est ainsi que, pour toutes les espèces ne nécessitant pas de révision taxinomique et faisant simplement l'objet d'une détermination, je limiterai l'énumération de leur liste synonymique aux seules références nécessaires à la compréhension, en évitant en particulier de citer celles intéressant des étages autres que le Bathonien ou des lieux situés en dehors du Bassin anglo-parisien. Ces limitations me sont apparues nécessaires, faute d'avoir pu étendre à l'excès mes comparaisons critiques, et me refusant à reproduire de confiance des indications parfois difficilement contrôlables.

Pour les mêmes raisons, la répartition donnée pour chaque espèce sera strictement limitée aux affleurements bathoniens de l'Aisne et des Ardennes : il s'agit en effet d'une étude locale, suffisamment fournie par elle-même et qui aurait difficilement supporté en grand nombre les énumérations complètes de distribution stratigraphique et géographique.

En ce qui concerne la fréquence des espèces, il m'est apparu impossible, et généralement inutile, de rechercher le nombre exact des spécimens recueillis dans chaque station et à chaque niveau : ceci en raison de la multiplicité des citations antérieures, et de l'étalement de mes propres récoltes sur plus de vingt années, au cours desquelles je n'ai évidemment prélevé que des échantillons de populations, à défaut de tous les spécimens vus en place. Les degrés d'abondance seront donc indiqués par les lettres R, AR, C, TC, correspondant à peu près aux valeurs suivantes : rare, 1 ou 2 spécimens; assez rare, 3 ou 4 spécimens; commun, 5 à 10 spécimens; très commun, plus de 10 spécimens.

Dans la liste des gisements qui sera donnée pour chaque espèce, le signe (*) placé à la suite des noms de localités indique qu'il s'agit de provenances nouvelles.

Collections

Voici, par ordre alphabétique, l'état et les lieux de conservation des collections paléontologiques intéressant le Bathonien ardennais :

Archiac (A. d'). — Aucune trace n'a pu être retrouvée des spécimens étudiés et figurés par d'Archiac dans son travail de 1843.

Barrois (C.). — Les collections du musée Gosselet (Lille) renferment quelques récoltes faites sous ce nom à la fin du siècle dernier.

Bonte (A.). — C'est à Lille (musée Gosselet) que sont conservées les récoltes faites par le professeur Bonte lors de la préparation de sa thèse (1941).

Buvignier (A.). — Il ne m'a pas été possible de retrouver les récoltes publiées par cet auteur sur le Bathonien ardennais (1842, 1843, 1852).

Cossmann (M.). — La collection Cossmann se trouve actuellement conservée au laboratoire de Géologie de la faculté des Sciences de Paris (Sorbonne).

Source : MNHN, Paris

Delépine (G.). — Les matériaux récoltés par cet auteur lors de la révision de la feuille de Mézières (1921, 1922, 1925) se trouvent au laboratoire de Géologie des facultés libres de Lille.

Dubar (G.). — M. l'abbé G. Dubar a bien voulu me communiquer ses récoltes lors d'une visite que je lui ai faite au laboratoire de Géologie des facultés libres de Lille.

Dutertre (A.-P.). — Quelques-uns des spécimens recueillis par cet auteur dans le Bathonien des Ardennes et de l'Aisne (1926 c, 1927 a, 1929) se trouvent au musée Gosselet (Lille).

Ferry (H.B.A.T. de). — Les collections de l'institut de Paléontologie du Muséum (Paris) renferment les types d'une espèce du Bathonien ardennais publiée par cet auteur en collaboration avec de Fromentel (1869).

Fischer (J.-C.). — Mes propres récoltes sont déposées au Muséum d'histoire naturelle de Paris : au laboratoire de Malacologie (collection du *Journal de Conchychiologie*) pour les types publiés en 1953; à l'institut de Paléontologie pour tout le reste.

Fischer (H.). — La collection Piette, à l'institut de Paléontologie du Muséum (Paris), renferme quelques spécimens recueillis par H. Fischer au début du siècle.

Fischer (P.-H.). — Les récoltes dues à P.-H. Fischer et intéressant le Bathonien ardennais se trouvent momentanément entreposées à l'institut de Paléontologie du Muséum (Paris).

Gosselet (J.). — Récoltes d'excursions conservées au musée Gosselet (Lille).

Lapparent (A. de). — Quelques-uns des spécimens cités par cet auteur (1875) peuvent être consultés au laboratoire de Géologie de l'Institut catholique (Paris).

Péron (A.). — On peut consulter cette collection à l'institut de Paléontologie du Muséum (Paris).

Piette (E.). — Une note (J.-C. Fischer, 1957) a donné l'état de cette collection qui a été depuis léguée à l'institut de Paléontologie du Muséum (Paris).

Six (A.). — Quelques récoltes d'excursions dues à cet auteur se trouvent dans les collections du musée Gosselet (Lille).

Les collections du musée Gosselet (Lille) renferment en outre quelques récoltes anonymes faites dans les gisements classiques de l'Aisne et des Ardennes.

Les collections de la Société d'histoire naturelle des Ardennes (musée municipal de Charleville) ne renferment, en ce qui concerne le Bathonien ardennais, que très peu de matériel utilisable.

Remarques sur les buts et les limites de la paléontologie régionale

La paléontologie systématique — celle des Invertébrés en particulier — et grâce notamment à la vigoureuse impulsion que lui imprime le professeur Henri Tintant, s'oriente actuellement de plus en plus vers l'étude chronologique de groupes fossiles pris séparément (études verticales) qui, tout à la fois, répondent parfaitement aux nécessités de la spécialisation et s'avèrent particulièrement efficaces du double point de vue stratigraphique et phylogénique.

Les monographies régionales (études horizontales) où se trouvent décrits les divers groupes fossiles d'un peuplement donné ne méritent pas pour autant d'être négligées, et ceci pour d'évidentes raisons : tout d'abord pour les indispensables renseignements qu'elles fournissent sur la présence et le gisement de matériels localisés, souvent rares et qui se trouvent ainsi connus; ensuite pour les comparaisons spécifiques et infraspécifiques qu'elles permettent, d'un point de vue précisément régional et qui se situe donc à la base des études de type chronologique; mais surtout pour les données que seules elles sont en mesure d'apporter sur les communautés paléontologiques dont la connaissance est essentielle en paléoécologie.

Or, il n'est plus à démontrer que la paléoécologie, tout comme l'écologie, nécessite une connaissance précise des espèces. Ceci revient à dire, en pratique, que le paléoécologiste doit être à même d'assumer personnellement l'étude systématique et la détermination des espèces qu'il manipule, à défaut de pouvoir mobiliser incessamment la compétence d'autrui. Faut-il pour autant, puisqu'il se trouve dans l'obligation

Source : MNHN, Paris

d'aborder des groupes très divers, le taxer de faire œuvre de généraliste? Je pense qu'on peut fort bien être spécialiste d'un étage ou d'une région, au même titre qu'on l'est d'un groupe ou d'un ensemble de groupes : le tout est une question de limitation dans les tâches assignées et de choix dans les buts poursuivis.

Mais la méthode intervient aussi : la paléontologie régionale, suivant sa conception même et pour qu'elle atteigne sa pleine efficacité (notamment dans ses buts paléoécologiques), implique la nécessité de considérer avec un égal intérêt tous les vestiges de la vie, qu'il s'agisse de fossiles parfaitement identifiables ou de traces dont la détermination ne peut être qu'approchée mais dont l'importance dépasse bien souvent celle des fossiles intacts. C'est ainsi que certains paragraphes de la description qui suit, et les premiers tout particulièrement, pourront paraître assez inconsistants et d'un intérêt paléontologique décevant; mais on verra par la suite tout le parti qu'il est possible d'en tirer du point de vue paléoécologique.

Flore

Il n'a subsisté ici que peu de restes d'origine végétale. On peut cependant noter la présence de Cyanophycées (perforations et Oncolithes), de quelques Dinoflagellés incertains, de cinq espèces d'Algues calcaires, de quelques spores et pollens ainsi que de débris charbonneux qui seront sommairement indiqués.

PERFORATIONS D'ALGUES

Je n'ai rencontré aucun « algal balls » à Girvanelles, tels que ceux décrits en particulier par L. Dangeard (1935, 1948) dans le Jurassique de l'West du Bassin parisien; mais l'existence de Cyanophycées est attestée ici par la présence de perforations filamenteuses, telles qu'en a signalé A. Bonte (1941, p. 372) dans quelques oolithes ferrugineuses du Bathonien terminal ardennais et dont j'ai trouvé également des traces dans quelques Madréporaires des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs et supérieurs (à la Hérie, Eparcy, Martigny, Lépron-les-Vallées, Vendresse et Chémery).

ONCOLITHES

Une importante proportion des Madréporaires et des Mollusques (notamment des Nérinées) récoltés dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs se trouvent enrobés par un dépôt de CO_3 Ca, épais de 2 à 4 mm, qui semble être le résultat d'un encroûtement algaire dont les caractères s'apparentent à ceux des Stromatolithes libres, ou Oncolithes. La coquille ou le polypier qui se trouve au centre est alors fréquemment rongé et entièrement recristallisé en calcite géodique; le dépôt qui l'entoure est constitué de faibles passées concentriques en calcite micro-grenue où s'observent parfois de rares traces filamentaires, peu distinctes mais pouvant cependant traduire la présence de Cyanophycées. Les Oncolithes, comme les Stromatolithes, sont en effet dus à l'activité vitale de plusieurs formes d'Algues inférieures, à tissus mucilagineux, ayant favorisé la précipitation d'une sédimentation chimique et mécanique de sels calcaires (Maslov, 1960).

J'ai par ailleurs déjà signalé (1965) que certains bancs des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs et supérieurs, surtout à la base de ces derniers, renferment un grand nombre de nodules dont beaucoup sont des Oncolithes du type Nubeculurites, c'est-à-dire constitués de passées concentriques nuageuses, aux limites peu distinctes (p. III, fig. 3, 4), généralement développées autour d'un noyau étranger (fragment calcaire ou débris d'organisme). La taille de ces Oncolithes varie de quelques millimètres à 3 ou même 4 cm. Je ne les ai rencontrés que dans les calcaires pseudo-oolithiques où ils sont de fréquence très variables mais particulièrement abondants vers le milieu de l'assise, notamment dans les localités suivantes : Origny*, Buire*, la Hérie*, Eparcy (bois d')*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Leuze*, Aubenton (Buirefontaine)*, Rumigny (four à chaux)*, Aouste*; ils vont en se raréfiant vers l'Est et on n'en rencontre plus que de rares spécimens à Logny-Bogny*, Lépron-les-Vallées*, Thin-le-Moutier*, Hocmont*, Poix-Terron*, Villers-le-Mont*, Villers-le-Tilleul*, Vendresse*, Chémery*, Bulson* et Raucourt*.

DINOFLAGELLÉS

Parmi les quelques organismes contenus dans les silex de Bucilly (au niveau des calcaires marno-crayeux inférieurs), M. G. Deflandre, qui a bien voulu examiner mes préparations, a relevé la présence de vestiges rares et incertains de Dinoflagellés.

Source : MNHN, Paris

ALGUES ROUGES

Fam. SOLENOPORACEAE Pia, 1927.

Gen. *SOLENOPORA* Dybowski, 1879.

Solenopora jurassica Brown (MS Nicholson).

1894. *Solenopora jurassica* Brown, p. 150, texte-fig. 4, 5.
1928. *Solenopora jurassica*, M^me^ P. Lemoine, p. 407, texte-fig. 1-7, pl. XXI-XXII.

OBSERVATIONS. — La liste complète des références bibliographiques relatives à cette espèce est fort longue et intéresse surtout des formes du Jurassique supérieur; aussi l'ai-je délibérément réduite ici à l'essentiel, la publication de M^me^ P. Lemoine portant précisément sur un spécimen du Bathonien ardennais.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Chéniery R.

ALGUES VERTES

Fam. DASYCLADACEAE.

Gen. *CONIPORA* d'Archiac, 1843.

Conipora clavaeformis d'Archiac (pl. IV, fig. 7-9).

1843. *Conipora clavaeformis* d'Archiac, p. 369, pl. XXV, fig. 1.
1850. *Conodictyum clavaeforme*, d'Orbigny, p. 324, n° 485.
1891. *Goniolina micromera* de Saporta, p. 494, pl. CCC, fig. 4, 5, 5*a*.
1920. *Conipora clavaeformis*, Pia, p. 134, texte-fig. 24.

OBSERVATIONS. — On doit à Pia d'avoir correctement interprété cette espèce en la classant chez les Dasycladacées. La description qu'il en donne est également exacte, notamment en ce qu'il insiste sur l'obturation superficielle des cellules corticales lorsque la surface est intacte (pl. IV, fig. 8), tandis qu'elles apparaissent ouvertes sur les spécimens usés (pl. IV, fig. 7 *b*).

DIMENSIONS. — L'espèce présente ici une grande constance dans ses dimensions, qu'il semble intéressant d'indiquer : longueur du thalle (non compris le pédoncule), 35 à 38 mm; diamètre maximum, 25 à 26 mm; profondeur des cellules, 0,8 mm; diamètre interne des cellules, 0,3 à 0,5 mm; épaisseur des manchons cellulaires, 0,05 à 0,08 mm.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Eparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny*, Leuze*, C. Je n'ai nulle part rencontré cette espèce dans les calcaires marno-crayeux inférieurs (niv. à *I. decorata*) d'où la signale d'Archiac (1843). Par ailleurs, l'indication d'un âge bajocien, donnée par de Saporta (1891) et par Pia (1920), est erronée.

Gen. *STICHOPORELLA* Pia, 1923.

Stichoporella cylindrica (Lignier) [pl. IV, fig. 10].

1911. *Gyroporella vesiculifera* Benecke, Lignier, p. 6, pl. I, fig. 8*a*, *b* (*non* Benecke).
1913. *Goniolina cylindrica* Lignier, p. 70, texte-fig. 1.
1923. *Stichoporella cylindrica*, Pia, p. 68.

OBSERVATIONS. — L'unique spécimen que je rapporte à cette espèce est une portion cylindrique superficielle, apparaissant comme une contre-empreinte. La surface est couverte de pustules subhexagonales lisses, faiblement bombées, disposées en quinconce, d'un diamètre voisin de 1,3 mm (1,5 mm de centre à centre), qui sont séparées les unes des autres par un étroit bourrelet.

Ce fragment concorde de manière parfaite avec la description et les figures publiées par Lignier pour cette espèce, qui diffère essentiellement de *S. stutterdi* (Carruthers) par l'absence de denticules à la périphérie des pustules.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Aubenton (Buirefontaine)*, unique.

Source : MNHN, Paris

Stichoporella stutterdi (Carruthers).

1876. *Aroides Stutterdi* Carruthers, p. 146, pl. VIII, fig. 2, 2*a-c*.
1928. *Stichoporella stutterdi*, W. N. Edwards, p. 80, pl. III, fig. 1-5.

Observations. — A. P. Dutertre (1926a, 1926c, 1926d, 1927a) a rapporté à *Aroides Stutterdi* Carruthers, plusieurs spécimens provenant du Pas-de-Calais, de l'Aisne et des Ardennes. Bien qu'il ne m'ait pas été possible de vérifier la présence de cette espèce dans nos gisements, la détermination donnée par Dutertre semble parfaitement digne de foi, car celui-ci précise à plusieurs reprises que les pustules superficielles de ses spécimena ont les bords dentelés et qu'il a pu les comparer avec ceux d'Angleterre (au British Museum).

Gisements. — Calc. pseudo-oolithiques sup. : Aubenton, Rumigny, *fide* Dutertre, R.

Fam. udotheacea.

Gen. *CAYEUXIA* Frollo, 1938.

Cayeuxia moldavica Frollo (pl. II, fig. 6, 7).

1938. *Cayeuxia moldavica* Frollo, p. 269, pl. XVIII, fig. 1, 1*a*.

Observations. — Les thalles que je rapporte à cette espèce ne peuvent être décelés qu'en lames minces. Ils se présentent sous forme de petites masses arrondies n'excédant pas 3 à 4 mm de section. Les tubes, disposés radialement, possèdent le type de bifurcation simple qui caractérise le gen. *Cayeuxia* (Frollo, 1938, texte-fig. 1); ils ont un diamètre interne variant entre 25 et 40μ, ainsi qu'il en est approximativement chez *C. moldavica*.

Le type de l'espèce provient du Jurassique terminal des Karpates; l'identification de cette espèce, dans le Bathonien, lui confère donc une longévité qui, pour importante qu'elle soit, n'a rien de surprenant : J. Pfender (1939) a en effet reconnu une longévité et une répartition encore plus vastes pour une espèce voisine, *C. piae* Frollo, qui serait apparue en Espagne dès le Lias.

Gisements. — Calc. pseudo-ool inf. : Martigny (La Fosse-aux-Conains)*, Any-Martin-Rieux (la Rue-de-Moulin)*, Bossus*, Anthcny (Fontenelle)*, C. calc. pseudo-ool sup. : Origny*, Eparcy (bois d')*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (Buirefontaine)*, Rumigny*, C.

SPORES ET POLLENS

Je dois à M. G. Deflandre de connaître l'existence de rares spores et pollens, non déterminables, dans les silex des calcaires marno-crayeux inférieurs de Bucilly.

DÉBRIS CHARBONNEUX

Les bancs médians ou supérieurs de l'oolithe miliaire renferment, notamment à Effry, Ohis, Lépron-les-Vallées, Gruyères, des micro-débris ligniteux noirs (pl. II, fig. 4) déjà signalés par A. Bonte (1941, p. 87, 88, 105, 116), qui sont parfois très denses et donnent au calcaire une couleur gris cendré ou violacée. Ils sont à rapprocher des débris végétaux récoltés à la Basse-Touligny, dans le même horizon, par Wohlgemutb (1883, p. 82) et qui n'ont pas été retrouvés depuis.

Par ailleurs, les calcaires marno-crayeux inférieurs et supérieurs m'ont livré dans de nombreuses localités, plus particulièrement à Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Rumigny (le Carbonnet, la Cour-des-Prés)* Villers-le-Tilleul*, Bulson* et Raucourt*, des restes charbonneux radiculaires, de 3 à 6 mm de diamètre et de 3 à 6 cm de long, que le professeur Boureau a bien voulu examiner : ce seraient des empreintes d'axes articulés à diaphragmes sensiblement équidistants pouvant rappeler les rhizomes des Sphénophytes (plantes terrestres des milieux humides ou lacustres); on les trouve épars dans l'épaisseur des bancs, mêlés à la faune marine et sans qu'il y ait formation de lits.

Enfin, rappelons que A. de Lapparent (1875, p. 148) fait état de « couches farineuses avec empreintes de végétaux, parmi lesquels des Fougères du genre *Lomatopteris* » dans la « Grande Oolithe » de Chémery; ces couches n'ont pu être retrouvées, mais il apparaît probable qu'elles devaient se situer dans le niveau des calcaires marno-crayeux, plutôt que dans les calcaires pseudo-oolithiques.

Source : MNHN, Paris

Faune

Si le peuplement animal rencontré dans notre terrain est dans l'ensemble remarquablement riche en individus et très varié en espèces, celles-ci appartiennent cependant presque exclusivement aux Invertébrés et se répartissent de manière fort inégale dans les divers groupes :

Les Protistes (Coccolithophoridés et Foraminifères) ne comportent qu'un petit nombre d'espèces qui sont pour la plupart à large répartition.

Les Spongiaires sont très pauvrement représentés (uniquement des Calcispongea).

Les Madréporaires, très abondants à certains niveaux, comptent à peine une vingtaine d'espèces.

Peu de Bryozoaires (8 espèces) qui se rencontrent presque tous au même niveau.

Les Brachiopodes, très abondants en individus, ne sont pourtant représentés que par 16 espèces, uniquement des Articulés parmi lesquels les Rhynchonellidae et les Terebratulidae dominent nettement sur les Zeilleriidae et les Terebratellidae.

Les Annélides sont surtout représentés par des Polychaetes tubicoles (5 espèces).

Les Mollusques comprennent 1 espèce d'Amphineure, 2 espèces de Scaphopodes, mais aussi 118 espèces de Bivalves et 223 espèces de Gastropodes qui constituent les deux classes de très loin dominantes pour l'ensemble de notre terrain; les Céphalopodes sont pratiquement inexistants.

Parmi les Crinoïdes, j'ai relevé seulement une espèce d'Isocrine (pas de Pentacrines ni de Comatules).

Les Echinides sont représentés par seulement 9 espèces (réguliers et irréguliers).

Les Arthropodes sont représentés par quelques Ostracodes et par 2 espèces de Crustacés décapodes.

Les seuls restes de Vertébrés dont je puisse faire état se limitent à de rarissimes dents de Poissons et à un œuf de Tortue, ce dernier mentionné dans la littérature.

Cette vue d'ensemble sur le peuplement animal du Bathonien ardennais se trouvera précisée pour chaque groupe au fur et à mesure des descriptions qui vont suivre, où il sera en particulier chaque fois fait état de la part des découvertes dues aux auteurs précédents et des apports entièrement nouveaux que j'introduits ici, tant en ce qui concerne la définition et la classification des espèces (anciennes ou nouvelles) que leur répartition stratigraphique et géographique.

COCCOLITHOPHORIDÉS

Une seule espèce, dont on doit la connaissance à Denise Noël (1965), a été signalée jusqu'à présent dans le Bathonien de notre région. Un examen très poussé, portant sur la totalité des gisements, serait évidemment souhaitable, bien qu'il ne révèlerait probablement qu'un nombre très réduit d'espèces, en raison de l'absence de faciès franchement marneux. Une rapide investigation, faite sous le contrôle de M. G. Deflandre, a en effet révélé leur extrême rareté dans les quelques préparations examinées.

Fam. ELLIPSAGELOSPHAEROIDEAE D. Noël, 1965.

Gen. *ELLIPSAGELOSPHAERA* D. Noël, 1965.

Ellipsagelosphaera frequens D. Noël.

1965. *Ellipsagelosphaera frequens* D. Noël, p. 119, texte-fig. 35-40; pl. XI, fig. 7-10; pl. XII-XIII.

GISEMENTS. — Les seuls prélèvements examinés par Denise Noël (*op. cit.*, p. 31) dans le Bathonien de notre région proviennent de Poix-Terron, probablement au niveau des calcaires marno-crayeux; mais l'omniprésence de cette espèce, tout le long de la bordure ardennaise, apparaît vraisemblable, si l'on considère son habituelle prolifération et sa vaste extension, aussi bien stratigraphique que géographique (D. Noël, *op. cit.*, p. 126).

Source : MNHN, Paris

FORAMINIFÈRES

D'Archiac est le premier qui ait signalé l'existence de Foraminifères dans le Bathonien de la bordure ardennaise; il y décrit et figure trois espèces, mais deux d'entre elles, « *Rotalina jurensis* » et « *Cristellaria truncata* », ne peuvent être prises en considération, reposant sur des indications trop sommaires et n'ayant pas été retrouvées jusqu'à présent.

C'est à Garrot, Lacassagne et Nouet (1959) que l'on doit de connaître l'essentiel de la faune représentée dans nos gisements.

Bien qu'elle soit très riche en individus, à tous les horizons, cette faune de Foraminifères ne comporte que 12 espèces jusqu'ici identifiées, appartenant en majorité aux Nodosariidae (= Lagenidae). Mais il apparaît à peu près certain que de nouvelles recherches, nécessitant la compétence de spécialistes, permettraient d'en accroître sensiblement le nombre.

En outre, de nombreuses oolithes des divers niveaux (de l'oolithe miliaire aux calcaires marneux supérieurs) présentent, insérées entre les encroûtements concentriques ou faisant saillie à la surface, des cavités lenticulaires de 55 à 220 μ de long sur 22 à 75 μ d'épaisseur, isolées ou disposées en chapelets, qui ne sont autre que des loges de Foraminifères enveloppants du gen. *Nubecularia* (fam. Nubeculariidae), tel qu'en a observé L. Dangeard (1930) dans de nombreuses oolithes fossiles en les désignant sous le nom d'*Ophtalmidium*. Ces traces sont particulièrement abondantes dans le gisement des vallées, à Saint-Michel (pl. II, fig. 2). Mais la paroi des loges est mal conservée, aussi m'apparaît-il difficile de tenter une détermination spécifique.

La liste spécifique qui suit a été établie en tenant compte des révisions taxinomiques contenues dans le travail de R. Cifelli (1959) et dans le traité de R.C. Moore (1964, Part C, Protista 2).

Fam. LITUOLIDAE de Blainville 1825.

Gen. *ORBITAMMINA*, Berthelin, 1893.

Orbitammina elliptica (d'Archiac).

1843. *Orbicula elliptica* d'Archiac, p. 375, pl. XXVII, fig. 8.
1850. *Anomya elliptica*, d'Orbigny, p. 315, n° 342.
1855. *Anomia elliptica*, *Orbicula elliptica*, Piette, p. 1109, 1113.
1893. *Orbitammina elliptica*, Berthelin, p. lxxiii.
1941. *Spirocyclina Casterasi* Bonte, p. 108, 116.
1942. *Orbitammina elliptica*, Bonte, p. 331, fig. 1-3; pl. IX, fig. 1-7.
1961. *Orbitammina elliptica*, Maync, p. 7 et suiv., pl. I, fig. 1-7; pl. II, fig. 1-8.

OBSERVATIONS. — L'espèce a été étudiée en détail par A. Bonte (1942), puis par W. Maync (1961), ce qui dispense ici de toute observation complémentaire.

GISEMENTS. — CALC. MARNO- CRAYEUX INF. : Leuze * R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Leuze*, Aubenton, Rumigny (le Carbonnet, la Cour-des-Prés), Signy-l'Abbaye, Poix-Terron, TC.

Bonte, Broquet et Celet (1964) limitent la présence de cette espèce, dans l'Aisne, à un banc situé juste au-dessus de celui où abonde *Isjuminella decorata*, tandis que Piette (1855) la signale aussi bien dans son niveau à « *Terebratula decorata* » que dans son niveau à « *Nerinea patella* »; je l'ai, pour ma part, tout au moins à Leuze, récoltée dans ces deux niveaux.

Fam. TEXTULARIIDAE Ehrenberg, 1838.

Gen. *TEXTULARIA* Defrance *in* de Blainville, 1824.

Textularia jurassica Gümbel.

1862. *Textilaria jurassica* Gümbel, p. 228, pl. IV, fig. 17*a*, *b*.
1862. *Textilaria franconica* Gümbel, p. 229, pl. IV, fig. 18*a*, *b*.

Source : MNHN, Paris

1937. *Textularia agglutinans*, Bartenstein et Brand, p. 182, pl. XIV*a*, fig. 5*a*, *b*; pl. XIV*c*, fig. 16; pl. XV*a*, fig. 40*a-c*; pl. XV*b*, fig. 3*a-c*; pl. XV*c*, fig. 21*a*, *b* (*non* d'Orbigny).
1959. *Textilaria jurassica*, Cifelli, p. 284 (avec synonymie).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. ET SUP. : toutes les localités, C.

Fam. PAVONITINIDAE Loeblich et Tappan, 1961.

Gen. *MEYENDORFFINA* Aurouze et Bizon, 1958.

Meyendorffina bathonica Aurouze et Bizon (pl. IV, fig. 2).

1958. *Meyendorffina bathonica* Aurouze et Bizon, p. 72, pl. II, fig. 1-5.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Bucilly*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Eparcy (four à chaux)*, Leuze*, Rumigny*, Barbaise*, R.

Cette espèce a déjà été signalée par Garrot, Lacassagne et Nouet (1959, fig. 3) dans la région de Dom-le-Mesnil (Ardennes), à la base du Bathonien supérieur.

Fam. NODOSARIIDAE Ehrenberg, 1838.

Gen. *CITHARINA* d'Orbigny *in* de la Sagra, 1839.

Citharina heteropleura (Terquem).

1868. *Marginulina heteropleura* Terquem, p. 116, pl. VII, fig. 19-25.
1868. *Marginula pinguis* Terquem, p. 119, pl. VII, fig. 28, 29.
1868. *Marginulina distensa* Terquem, p. 120, pl. VII, fig. 30*a*, *b*.
1937. *Vaginulina flabelloides*, Bartenstein et Brand, p. 164(*pars*), pl. XIV*c*, fig. 11; pl. XV*a*, fig. 25*a*, *b* (*non* Terquem).
1959. *Citharina heteropleura*, Cifelli, p. 324, pl. VI, fig. 4, 5.

GISEMENTS. — DE L'OOLITHD MILIAIRE AUX CALCAIRES MARNEUX SUP. : toutes les localités, R. Espèce déjà signalée par Garrot, Lacassagne et Nouet (1959, tabl. 1) sous le nom de *Citharina flabelloides* (Terquem).

Gen. *FRONDICULARIA* Defrance *in* d'Orbigny, 1826.

Frondicularia lignaria Terquem.

1866. *Frondicularia lignaria* Terquem, p. 480, pl. XIX, fig. 14.
1866. *Frondicularia varians* Terquem, p. 480, pl. XIX, fig. 15*a*, *b*.
1937. *Frondicularia lignaria*, Bartenstein et Brand, p. 152, pl. VIII, fig. 25*a*, *b*; pl. X, fig. 21; pl. XI*a*, fig. 7; pl. XI*b*, fig. 8; pl. XII*a*, fig. 5; pl. XII*b*, fig. 7; pl. XIII, fig. 11; pl. XIV*c*, fig. 6.
1959. *Frondicularia lignaria*, Cifelli, p. 330, pl. VI, fig. 20, 21.

GISEMENTS. — DE L'OOLITHE MILIAIRE AUX CALCAIRES MARNEUX SUPÉRIEURS : toutes les localités, C. Espèce déjà signalée par Garrot, Lacassagne et Nouet (1959, tabl. 1).

Gen. *DENTALINA* Risso, 1826.

Dentalina oolithica Terquem.

1870. *Dentalina oolithica* Terquem, p. 264 (*pars*), pl. XXVIII, fig. 5, 6 (*non* fig. 7-15).
1870. *Dentalina plebeia* Terquem, p. 267 (*pars*), pl. XXIX, fig. 3-6 (*non* fig. 7-11).
1959. *Dentalina oolithica*, Cifelli, p. 310, pl. IV, fig. 10.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : presque toutes les localités, C.

Gen. *LENTICULINA* Lamarck, 1804.

Lenticulina nunsteri (Roemer).

1839. *Robulina Münsteri* Roemer, p. 48, pl. XX, fig. 29.
1937. *Cristellaria* (*Lenticulina*) *münsteri*, Bartenstein et Brand, p. 174, pl. III, fig. 30*a*, *b*; pl. IV, fig. 69*a-c*; pl. VI, fig. 34*a-d*; pl. IX, fig. 49*a-e*; pl. X, fig. 38*a*, *b*; pl. XI*a*, fig. 13*a-d*; pl. XI*b*, fig. 19*a-d*; pl. XII*a*, fig. 16*a*, *b*; pl. XII*b*, fig. 15*a-e*; pl. XIII, fig. 36; pl. XIV*b*, fig. 14*a-c*; pl. XIV*c*, fig. 13*a*, *b*; pl. XV*a*, fig. 34*a-c*; pl. XV*c*, fig. 19*a-c*.

Source : MNHN, Paris

1937. *Cristellaria* (*Astacolus*) *matutina*, Bartenstein et Brand, p. 172 (*pars*), pl. IV, fig. 79; pl. V, fig. 53; pl. VI, fig. 33 (*non* d'Orbigny).
1959. *Lenticulina munsteri*, Cifelli, p. 291, pl. II, fig. 3-5 (avec synonymie).

GISEMENTS. — DE L'OOLITHE MILIAIRE AUX CALCAIRES MARNEUX SUPÉRIEURS : toutes les localités, C. Espèce déjà signalée par Garrot, Lacassagne et Nouet (1959, tabl. 1).

Lenticulina subalata (Reuss).

1854. *Cristellaria subalata* Reuss, p. 68, pl. XXV, fig. 13*a*, *b*.
1837. *Cristellaria* (*Lenticulina*) *subalata*, Bartenstein et Brand, p. 176, pl. VI, fig. 35*a-c*; pl. IX, fig. 54*a-c*; pl. X, fig. 41*a*, *b*; pl. XI*a*, fig. 15*a*, *b*; pl. XI*b*, fig. 22*a*, *b*; pl. XII*a*, fig. 18*a-c*; pl. XII*b*, fig. 16; pl. XIII, fig. 38*a-c*; pl. XIV*b*, fig. 16*a*, *b*; pl. XV*a*, fig. 35*a*, *b*.
1959. *Lenticulina subalata*, Cifelli, p. 294, pl, II, fig. 1, 2 (avec synonymie.

GISEMENTS. — DE L'OOLITHE MILIAIRE AUX CALCAIRES MARNEUX SUPÉRIEURS : toutes les localités, C. Espèce déjà signalée par Garrot, Lacassagne et Nouet (1959, tabl. 1).

Lenticulina varians (Bornemann).

1854. *Cristellaria varians* Bornemann, p. 41, pl. IV, fig. 32*a*, *b*, 33*a*, *b*, 34*a*, *b*.
1937. *Cristellaria* (*Lenticulina*) *varians*, Bartenstein et Brand, p. 176, pl. I*a*, fig. 18; pl. II*a*, fig. 16, 20; pl. III, fig. 31; pl. V, fig. 60; pl. VIII, fig. 53*a*, *b*.
1959. *Lenticulina varians*, Cifelli, p. 297, pl. II, fig. 11-13 (avec synonymie).

GISEMENTS. — DE L'OOLITHE MILIAIRE AUX CALCAIRES MARNEUX SUP. : toutes les localités, C. Espèce déjà signalée par Garrot, Lacassagne et Nouet (1959, tabl. I).

Gen. *PLANULARIA* Defrance *in* de Blainville, 1826.

Planularia beierana (Gümbel).

1862. *Marginulina Beierana* Gümbel, p. 221, pl. III, fig. 20*a*, *b*.
1862. *Cristellaria jurassica* Gümbel, p. 224, pl. III, fig. 25*a-c*.
1937. *Cristellaria* (*Planularia*) *crepidula*, Bartenstein et Brand, p. 169, nombreuses figurations (*non* Fitchel et Moll).
1959. *Planularia beierana*, Cifelli, p. 299, texte-fig. 3; pl. III, fig. 1-10 (avec synonymie).

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : presque toutes les localités, AR. Espèce déjà signalée par Garrot, Lacassagne et Nouet (1959, tabl. I) sous le nom de *Planularia crepidula* (F. et M.).

Gen. *VAGINULINA* d'Orbigny, 1826.

Vaginulina clathrata (Terquem).

1864. *Marginulina longuemari* var. *clathrata* Terquem, p. 192, pl. VIII, fig. 16, 19*a*, *b*.
1937. *Vaginulina proxima*, Bartenstein et Brand, p. 164 (*pars*), pl. VI, fig. 23 (*non* Terquem).
1959. *Vaginulina clathrata*, Cifelli, p. 139, pl. V, fig. 20-22 (avec synonymie).

GISEMENTS. — DE L'OOLITHE MILIAIRE AUX CALC. MARNEUX SUPÉRIEURS : presque toutes les localités, C. Espèce déjà signalée par Garrot, Lacassagne et Nouet (1959, tabl. 1) sous le nom de *Citharina proxima* (Terq.).

Fam. SPIRILLINIDAE Reuss, 1862.

Gen. *SPIRILLINA* Reuss, 1862.

Spirillina infima (Strickland).

1864. *Orbis infimus* Strickland, p. 30, texte-fig. A.
1937. *Spirillina polygyrata*, Bartenstein et Brand, p. 131, pl. IV, fig. 10; pl. VI, fig. 7; pl. XIV*c*, fig. 3; pl. XV*a*, fig. 2*a-c*; pl. XV*c*, fig. 1*a-d* (*non* Gümbel).
1937. *Spirillina punctulata*, Bartenstein et Brand, p. 132, pl. XII*b*, fig. 2*a-d*; pl. XIV*c*, fig. 4*a*, *b* (*non* Terquem).
1959. *Spirillina infima*, Cifelli, p. 335.

GISEMENTS. — DE L'OOLITHE MILIAIRE AUX CALCAIRES MARNEUX SUPÉRIEURS : toutes les localités, C. Espèce déjà signalée par Garrot, Lacassagne et Nouet (1959, tabl. 1) sous les noms de *Spirillina polygyrata* (Gumb.) et *S. punctulata* (Terq.).

Source : MNHN, Paris

SPONGIAIRES

L'examen pétrographique n'a nulle part révélé l'existence de spicules siliceux, d'où l'on peut conclure à l'absence très certaine des Hyalospongea et des Demospongea.

Les Calcispongea (Pharetrones) sont représentés par deux espèces localement très abondantes, dont les spécimens sont malheureusement trop abrasés pour permettre une détermination même approchée : l'une se rencontre dans les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs de Saint-Michel (les Vallées), tandis que l'autre est localisée dans les calcaires marno-crayeux inférieurs de Logny-Bogny.

MADRÉPORAIRES

La faune madréporique du Bathonien ardennais n'avait encore fait l'objet d'aucune étude systématique. Les quelques citations ou descriptions spécifiques en donnant état se trouvent parsemées dans seulement trois ouvrages datant du siècle dernier :

1. D'Archiac (1843, p. 341 à 348) cite 14 espèces dans les calcaires bathoniens du département de l'Aisne. Mais 9 d'entre elles se trouvent énumérées sous des noms d'espèces appartenant à d'autres étages (de l'Oxfordien au Crétacé); 3 autres sont bien du Jurassique moyen, mais doivent être considérées comme rarissimes, ou incorrectement déterminées, car leur présence n'a pu être confirmée depuis : « *Eunomia radiata* Lamoureux, *Anthophyllum decipeins* Goldf. et *Montlivatia caryophyllata* Lamoureux »; enfin 2 espèces sont à retenir : « *Fungia laevis* Goldf. et *F. stellifera* d'Archiac », cette dernière décrite et figurée.

2. Piette (1855) n'y cite nominativement que 3 espèces : « *Anabacia laevis* » (p. 1113 et 1118), « *Genabacia stellifera* » (p. 1118) et « *Isastrea moneta* » (p. 1113); je n'ai pu vérifier la présence de cette dernière.

3. De Fromentel et Ferry (1865-1869) décrivent et figurent 3 espèces provenant des « calcaires blancs » de Rumigny : « *Montlivaultia articulata* et *M. tenuiradiata* » sont reprises ici respectivement dans les genres *Polystylidium* et *Stereophyllia;* la troisième, « *Montlivaultia Piettei* » (1869, p. 236, pl. XXXIX, fig. 2, 2*a*), ne peut être considérée ici faute d'avoir été retrouvée.

Si les Madréporaires sont, spécifiquement, relativement peu abondants dans le Bathonien ardennais, ils ne sont cependant pas aussi rares qu'aurait pu le laisser supposer la littérature. L'étude qui va suivre porte en effet sur 18 espèces et constitue donc un apport en grande majorité nouveau : 13 d'entre elles (dont 7 nouvelles) s'y trouvent effectivement signalées pour la première fois. Quelques autres formes, toutes rares, ont dû être laissées momentanément de côté faute de spécimens suffisamment bien conservés pour en permettre une utile description.

Il est à signaler que les Madréporaires font presque totalement défaut dans l'oolithe miliaire (on trouve à Logny-Bogny quelques fragments d'une espèce branchue) et qu'il n'en existe aucune trace dans les calcaires marneux supérieurs qui présentent le même faciès oolithique. Toutes les espèces signalées ici se répartissent donc entre les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs et les calcaires marneux inférieurs.

Je me suis conformé, pour les procédés d'étude et de détermination, aux remarquables énoncés de M. J. Alloiteau dont les conseils m'ont été d'une aide précieuse, et l'ordre systématique adopté ici a été emprunté à ses travaux de 1952 et 1957. Malheureusement, j'ai dû dans presque tous les cas, et principalement pour les espèces provenant des calcaires marno-crayeux, me limiter à l'étude des caractères externes, car la morphologie interne et les caractères paléohistologiques ont été le plus souvent détruits par recristallisation secondaire (voir plus loin, p. 221).

Le *Treatise on Invertebrate Paleontology*, 1956, Part F, *Scleractinia*, par J. W. Wells (*in* R.C. Moore), m'a également rendu de précieux services, bien qu'il n'admette que certains des principes modernes de classification, et qu'il exclue un grand nombre de genres parfaitement valables.

Source : MNHN, Paris

Fam. ACTINASTRAEIDAE Alloiteau, 1952.

Gen. *ALLOCOENIOPSIS* Alloiteau, 1958.

Allocoeniopsis oolitica (Koby) [pl. V, fig. 1*a*, *b*].

1907. *Stephanocoenia oolitica* Koby, p. 11, pl. II, fig. 21, 21*a*, 22.
1958. *Allocoeniopsis oolitica*, Alloiteau, p. 12, pl. XII, fig. 6.

OBSERVATIONS. — La comparaison avec quelques topotypes du Bathonien inférieur de Saint-Gaultier (Indre) m'a permis de reconnaître avec certitude cette espèce, bien qu'elle se présente parfois ici sous forme de colonies moins massives ou même subrameuses. Néanmoins, la surface reste assez unie; les calices sont superficiels, polygonaux, serrés, d'un diamètre variant entre 1,5 et 2 mm de centre à centre; ils sont unis par leur muraille, à la fois parathécale et septothécale. La gemmation est intra ou extra-calicinale. Les éléments radiaires sont des septes subconfluents, compacts, au nombre de 24 et répartis en systèmes réguliers; les S_1 aboutissent à une columelle styliforme ou faiblement aplatie, et portent un léger pali vers la moitié de leur longueur; les S_2 forment à leur extrémité une couronne de 6 pali triangulaires mieux marqués; les S_3 sont courts et très fins; le bord distal des grands septes est orné d'un petit nombre de dents arrondies qui correspondent aux granules des faces latérales. L'endothèque semble peu abondante (il n'a pu en être obtenu de bonnes sections).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, C. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Buire*, la Hérie*, Eparcy (bois d')*, Bucilly*, Lépron-les-Vallées*, C.

Fam. CYATHOPHORIDAE Vaughan et Wells, 1943 (emend. Alloiteau, 1952).

Gen. *BATHYCOENIA* Tomes, 1883.

Bathycoenia slatteri Tomes (pl. V, fig. 2*a-c*).

1883. *Bathycoenia Slatteri* Tomes, p. 176, pl. VII, fig. 1, 8.

OBSERVATIONS. — Les spécimens que je rapporte à cette espèce ont la face inférieure turbinée (angle apical compris entre 90 et 130°), montrant des côtes alternes au nombre de 4 par millimètre, finement granuleuses et revêtues d'une épithèque fortement plissée. La cicatrice de fixation est petite. La surface calicinale est plus ou moins bombée. Les calices sont subpolygonaux, très profonds, d'un diamètre moyen de 6 à 8 mm. La multiplication se fait par gemmation extra-calicinale. Les murailles sont parathécales, pouvant être jointives ou séparées par une périthèque extrêmement réduite. Les éléments radiaires, au nombre de 40 à 45, sont très inégaux, compacts, rhopaloïdes, fortement excavés; les S_1 et les S_2 sont ornés distalement de 6 à 8 fortes dents arrondies. Les septes des premiers ordres forment, par la jonction de leur bord interne, une épaisse columelle pariétale.

Ces caractères correspondent assez exactement à la description et aux figures originales de *B. slatteri*; il est à signaler toutefois que les calices atteignent ici un diamètre légèrement plus fort que celui indiqué par Tomes (2½ lines), mais cette différence reste légère.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Eparcy (four à chaux)*, Malmy*, R. CALC. MARNO-CR. SUP. : Eparcy (four à chaux)*, Leuze*, Rumigny (le Carbonnet, la Cour-des-Prés)*, Signy-l'Abbaye*, Chémery*, C.

Bathycoenia hemisphaerica Tomes (pl. V, fig. 3*a*, *b*).

1884. *Bathycoenia hemisphaerica* Tomes, p. 706, pl. XXXII, fig. 13, 14.

OBSERVATIONS. — J'attribue à cette espèce un petit polypier de 2,2 mm de haut pour 2,8 mm de large, dont la face inférieure, totalement dépourvue d'épithèque, laisse distinctement apparaître les polypiérites et leurs côtes longitudinales; celles-ci, au nombre de 4 par millimètre, sont de grosseur alternée et finement granuleuses. La cicatrice de fixation est extrêmement petite. Les calices sont subcirculaires et profonds, d'un diamètre moyen de 5 mm pour une profondeur de 3 à 4 mm. La gemmation est extra-calicinale. Les murailles, parathécales, sont fines et séparées par une périthèque très étroite. Les éléments radiaires, subégaux, compacts, rhopaloïdes, fortement excavés, sont au nombre de 26 à 32; leur bord distal est pourvu de

Source : MNHN, Paris

5 à 7 dents arrondies qui correspondent, sur les faces latérales, à des granules très gros et peu nombreux. Les septes du 1er et du 2e ordre se réunissent au fond du calice pour former une columelle pariétale épaisse mais peu saillante.

Cette espèce diffère de la précédente par sa muraille externe dépourvue d'épithèque, ses calices subcirculaires et le nombre plus faible de ses éléments radiaires.

GISEMENT. — CALC. MARMO-CRAYEUX SUP. : Rumigny*, R.

Fam. MONTLIVALTIIDAE Dietrich, 1926.

Gen. *MONTLIVALTIA* Lamoureux, 1821.

Montlivaltia numismalis de Fromentel et Ferry *ex* d'Orbigny (pl. V, fig. 4*a-c*).

1850. *Thecophyllia numismalis* d'Orbigny, p. 321, n° 436.
1867. *Montlivaultia numismalis* de From. et Ferry *ex* d'Orbigny, p. 175, pl. XLVIII, fig. 1, 1*a-c*.
1884. *Montlivaultia numismalis,* Koby, p. 133, pl. XXXIII, fig. 1-6.
? 1913. *Thecophyllia numismalis,* Thevenin, p. 175, pl. XXXII, fig. 1-3.
1967. *Montlivaltia numismalis,* L. Beauvais, p. 20 (avec synonymie).

OBSERVATIONS. — L'unique spécimen récolté présente très exactement les caractères définis par de Fromentel et Ferry (1867), à celà près que son calice est un peu plus élevé. Voici ses dimensions :

Hauteur totale	11 mm
Hauteur du calice	9,2 mm
Diamètre du calice	27 mm
Profondeur du calice	1,5 mm
Longueur de la fossette	4 mm
Nombre d'éléments radiaires à la périphérie pour 10 mm	15
Nombre total d'éléments radiaires	123

Le calice est subcirculaire, débordant à la périphérie. La muraille est parathécale, fortement plissée, excavée au centre. Les éléments radiaires sont très fins et ornés sur leur bord distal de dents uniformément réparties (3 par mm) qui correspondent à des carènes latérales verticales opposées et elles-mêmes denticulées. Il existe une ligne de divergence (le spéciment a été sectionné).

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Eparcy (four à chaux)*, unique.

Fam. ELLIPSOSMILIIDAE Alloiteau, 1957.

Gen. *POLYSTYLIDIUM* J.-C. Fischer, 1965.

Polystylidium articulatum (de Fromentel et Ferry).

1869. *Montlivaultia articulata* de Fromentel et Ferry, p. 193, pl. XLI, fig. 3, 3*a*; pl. XLII, fig. 2*a*, *b*.
1966b. *Polystylidium articulatum,* J.-C. Fischer, p. 584, fig. 1-6.

OBSERVATIONS. — Il n'est pas nécessaire de revenir sur cette espèce dont les caractères ont été définis précédemment.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Eparcy (four à chaux)* C, Malmy* R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly*, Rumigny (la Cour-des-Prés), Poix-Terron*, Chémery*, Raucourt, C. CALC. MARNEUX INF. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Signy-l'Abbaye*, Poix-Terron*, C.

Gen. *STEREOPHYLLIA* Alloiteau, 1957.

Stereophyllia tenuiradiata (de Fromentel et Ferry) [pl. V, fig. 5, 6*a*, b, 7, 8].

1869. *Montlivaultia tenui-radiata* de Fromentel et Ferry, p. 208, pl. LIII, fig. 2, 2*a*; pl. LIV, fig. 1, 1*a*.

NÉOHOLOTYPE. — Les originaux de l'espèce, issus des « collections Piette et de Ferry », n'ont pu être retrouvés jusqu'ici. Je propose donc un néoholotype : pl. V, fig. 5. Calc. marno-crayeux sup. : Eparcy (récoltes

Source : MNHN, Paris

personnelles, institut de Paléontologie du Muséum). Il provient de la localité type et correspond au mieux, comme aspect extérieur, aux figures originales de Fromentel et Ferry, 1869 (notamment à celle de la pl. LIV, fig. 1, 1 *a*).

Description du néoholotype. — Polypier simple, fixé par une très petite surface, pédicellé puis turbiné à la base et devenant ensuite subcylindrique; il est faiblement arqué suivant le petit axe de la fossette. Calice peu élevé, elliptique, légèrement creusé; fossette étroite, allongée suivant le grand axe du calice. Muraille septothécale (stéréozones périphériques) recouverte d'une épithèque plus ou ploins plissée transversalement. Côtes très régulières, au nombre de 8 par 5 mm. Endothèque paraissant abondante, constituée de dissépiments distalement convexes, bien visibles sur la surface calicinale et dans les espaces intercostaux. Costo-septes en symétrie bilatéralc et radiaire, très fins, compacts, rhopaloïdes, à bord distal isodonte, entièrement lisses sur leurs faces latérales. Pas de columelle.

Dimensions du néoholotype. — Hauteur totale, 50 mm; hauteur de la muraille, 46 mm; diamètre du calice, 19/23 mm; profondeur du calice, 4 mm; longueur de la fossette, 6 mm; nombre total d'éléments radiaires, 132; nombre d'éléments radiaires à l'ambitus pour 10 mm, 16.

Observations. — Cette espèce ne peut être maintenue dans le gen. *Montlivaltia*, dont elle s'écarte par la constitution de la muraille (septothécale et non parathécale) ainsi que par l'absence d'ornementation sur les faces latérales des costo-septes. Elle rentre par contre très exactement dans le gen. *Stereophyllia*, lequel peut être placé provisoirement dans la fam. Ellipsosmiliidae.

Koby (1907, p. 20) a rapporté à cette espèce, sans les figurer, deux spécimens du Bathonien inférieur de Saint-Gaultier (Indre) qui semblent en être bien différents d'après la description qu'il en donne : « les fausses côtes... sont alternativement fortes et faibles et on en compte 9 à 10 sur une longueur de 3 mm ».

Variations. — Très répandue dans notre terrain, *S. tenuiradiata* présente d'importantes variations de forme dont je figure quelques extrêmes : le polypier devient parfois trochoïde, turbiné, plus ou moins arqué à la base, la courbure pouvant se faire suivant le grand axe ou suivant le petit axe de la fossette. L'épithèque est plus ou moins épaisse, le calice plus ou moins creusé. Cette espèce demeure cependant reconnaissable grâce à deux caractères constants :

1. La cicatrice de fixation est toujours extrêmement réduite et se tient entre 1 et 4 mm de diamètre;

2. La densité septale à l'ambitus est toujours comprise, quelle que soit la forme du polypier, entre 15 et 17 pour 10 mm.

Rapports et différences. — Le genre *Stereophyllia* n'était connu jusqu'ici que par son espèce type : *S. lemeslei* Alloiteau, 1957. En dépit de ses variations, la présente espèce s'en distingue toujours par sa muraille plus élevée, déterminant un calice plus court, et par sa densité septale plus forte à l'ambitus (15-17 au lieu de 12-13 pour 10 mm); ses éléments radiaires sont également plus fins.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Bossus*, Lépron*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny-en-Thiérache*, la Hérie*, Eparcy (bois d')*, Aubenton (Buirefontaine)*, Rumigny*, R; Lépron*, Hocmont*TC; Vendresse*, Raucourt*, R., Calc. marno-crayeux inf. : Eparcy (four à chaux), Martigny*, Leuze*, Rumigny*, Villers-le-Tilleul*, Vendresse*, Chémery*, Bulson*, C. Calc. marno-cr. sup. : Eparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny*, Leuze*, Aubenton*, Rumigny*, Prez (le Maipas)*, Signy-l'Abbaye (Libercy)*, Poix-Terron*, Chémery*, C. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital)* R.

Stereophyllia mitroides nov. sp. (pl. V, fig. 9*a*, *b*, 10).

Holotype. — Spécimen représenté pl. V, fig. 9*a*, *b*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum).

Description. — Polypier simple, turbiné, très faiblement arqué, ne laissant voir qu'une infime cicatrice de fixation. Angle apical voisin de 80°. Calice elliptique. Plateau calicinal subhorizontal, faiblement creusé au centre par une fossette étroite et allongée. Muraille septothécale revêtue d'une épithèque peu épaisse et plissée transversalement. Les espaces intercostaux, dégagés par place, laissent voir l'aboutissement de très nombreux dissépiments distalement convexes. Les côtes, aplanies dans la partie basse par le revêtement épithécal, subaiguës dans la partie haute, sont au nombre de 8 à 10 par 5 mm. Les costo-septes, en

Source : MNHN, Paris

symétrie bilatérale et radiaire, sont fins, droits, compacts, rhopaloïdes, ornés distalement de dents très fines et régulièrement disposées (3 à 4 par mm), dénués d'ornementation sur les faces latérales qui sont parfaitement lisses. Pas de synapticules. Pas de pali ni de columelle.

DIMENSIONS.

	Holotype	Jeune
Hauteur totale	45 mm	18 mm
Hauteur de la muraille	40 mm	13 mm
Diamètre du calice	35/40 mm	22/25 mm
Profondeur du calice	2,5 mm	5 mm
Longueur de la fossette	10 mm	6 mm
Nombre d'éléments radiaires à l'ambitus pour 10 mm	16	16
Nombre total d'éléments radiaires	176	110

OBSERVATIONS. — Le jeune spécimen cofiguré est remarquable par la forme de son calice, très creusé et tranchant à la périphérie, qui contraste avec le plateau calicinal subhorizontal et extérieurement arrondi de l'holotype.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — D'une forme beaucoup plus large que *S. lemeslei* Alloiteau, cette espèce en diffère encore par la hauteur proportionnellement plus faible de son calice, sa fossette plus allongée et sa densité septale plus forte. Elle se rapproche de *S. tenuiradiata*, examinée ci-dessus, par une densité septale analogue, mais son polypier est d'une forme très différente et non pédicellé à la base; je l'aurais considérée à titre de variété si j'avais pu trouver des spécimens de forme intermédiaire.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly*, Rumigny*, Prez (le Maipas)*, Villers-le-Tilleul*, Chémery*, AR.

Fam. DENDROCYRIIDAE Alloiteau, 1952.

Gen. *MEANDRORIA* Alloiteau, 1952.

Meandroria incerta nov. sp. (pl. VI, fig. 2, 3).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. VI, fig. 2. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum).

DESCRIPTION. — Polypier colonial rameux, fixé. Polypiérites en séries plus ou moins longues et méandroïdes; les séries sont unies directement par les murailles qui sont communes, peu épaisses et apparemment dénuées d'ambulacres (la nature de la muraille ne peut être décrite, le squelette ayant été entièrement recristallisé en géodes de calcite). Vallées peu profondes, séparées par des collines tholiformes, généralement déprimées à leur sommet. Les éléments radiaires sont des costo-septes compacts, subconfluents, atténués au bord interne, subparallèles dans les vallées, parfois anastomosés dans les calices isolés ou terminaux; ils appartiennent à 4 ordres. Chaque centre calicinal est marqué par une columelle styliforme ou substyliforme; les espaces intercolumellaires d'une même série portent un septe de vallée qui possède la même structure ornementale que les éléments radiaires : leur bord distal porte une dizaine de denticules très fins; leurs faces latérales sont munies de granules qui paraissent alignés à la fois en files et en rangées. Endothèque et structure paléobistologique inconnues.

DIMENSIONS. — Diamètre des branches, 1 à 3 cm; diamètre des calices et des vallées, 3 à 5 mm; densité septale (dans les vallées), 10 à 13 pour 5 mm; nombre d'éléments radiaires par calice isolé, 25 à 30.

OBSERVATIONS. — Cette espèce répond aux caractères du gen. *Meandroria*, sauf peut-être par l'absence de périthèque visible entre les polypiérites; mais cette différence apparaît d'autant plus fragile que la diagnose donnée par J. Alloiteau (1957, p. 168) porte : « séries unies, soit directement par les murailles communes, soit par des ambulacres très étroits, compacts ». On peut donc pour l'instant admettre cette espèce dans le gen. *Meandroria*, bien qu'on n'en connaissait jusqu'ici de représentants qu'au Crétacé.

On ne peut omettre de signaler l'analogie d'aspect qui existe entre la présente espèce et *Meandrina venustula* Michelin (1846, p. 224, pl. LVII, fig. 7*a, b*), du Bathonien du Calvados, dont la figure ne laisse cependant apparaître aucune pièce axiale dans le fond des vallées.

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny* AR.

Source : MNHN, Paris

Fam. THAMNASTERIIDAE Vaughan et Wells, 1943.

Gen. *THAMNASTERIA* le Sauvage, 1823.

Thamnasteria rumignyensis nov. sp. (pl. VI, fig. 14*a-c*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. VI, fig. 14. Calc. marneux inf. : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum).

DESCRIPTION. — Colonie irrégulière, arborescente, pouvant atteindre plus de 15 cm de hauteur pour un diamètre basal de 4 cm. Calices bien marqués, relativement profonds, d'un diamètre variant entre 1,8 et 2,5 mm (l'espacement de calice à calice est en moyenne de 2,2 mm). Multiplication par gemmation intracalicinale. Il n'existe pas de muraille intercalicinale. Les éléments radiaires, au nombre de 22 à 28, sont des lames biseptales à perforations rares et cantonnées seulement vers le bord interne; ils sont droits dans la partie calicinale, droits ou arqués, ou géniculés dans la partie médiane; les septes jeunes sont parfois anastomosés aux plus anciens par leur bord interne; ceux-ci ne se soudent que très rarement à l'organe axial qui est une columelle styliforme ou papilleuse. Les septes sont ornés de dents distales très fines (4 à 5 par mm), fragiles et fréquemment usées, qui correspondent à des granulations en rangées latérales. Dissépiments rares. Quelques synapticules sont visibles dans la région médiane. Microstructure paléohistologique inconnue.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce diffère de *T. lyelli* (Milne-Edwards et Haime) et de *T. andromarivensis* Alloiteau, par ses calices nettement plus petits et plus profonds; de *T. scita* (Milne-Edwards et Haime) par l'épaisseur de ses éléments radiaires qui sont en nombre beaucoup plus faible; de *T. waltoni* (Milne-Edwards et Haime) par la taille plus grande des calices. On ne peut en outre la confondre avec aucune des espèces du Jurassique moyen décrites par Koby en France ou en Suisse.

GISEMENTS. — CALC. PESUDO-OOL. SUP. : Lépron-les-Vallées* C, Yvernaumont* R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Rumigny*, Chémery*, AR. CALC. MARNEUX INF. : Bucilly*, Martigny*, Rumigny*, Poix-Terron*, AR.

Gen. *DENDRASTREA* d'Orbigny, 1849.

Dendrastrea dissimilis (Michelin) [pl. VI, fig. 10*a*, *b*].

1846. *Astrea dissimilis* Michelin, p. 226, pl. LIV, fig. 12*a-c*.
1850. *Dendrastrea dissimilis*, d'Orbigny, p. 322, n° 454.
1957. *Dendrastrea dissimilis*, Alloiteau, p. 159.

OBSERVATIONS. — Comparés à des topotypes du Bathonien du Calvados, mes spécimens n'ont révélé aucune différence spécifique marquée : le polypier est dendroïde, le diamètre des branches n'excédant pas 1,5 cm. Les calices sont polygonaux, irréguliers, à gemmation extra-calicinale; leur largeur est comprise entre 2 et 3 mm; ils sont unis directement par la muraille, qui est tranchante et essentiellement parathécale (synapticules rares). Les septes, subconfluents et compacts, sont ornés distalement de 4 à 6 perles peu visibles qui correspondent aux granulations des faces latérales; ils sont au nombre de 16 à 20 et disposés en symétrie radiaire : 6 S_1 fortement rhopaloïdes et parfois soudés par leur bord interne pour former un organe axial rudimentaire et incertain, 6 S_2 très inégaux, rarement anastomosés, puis les éléments d'un troisième ordre.

Cette espèce diffère de *D. langrunensis* d'Orb. (fig. *in* Thevenin, 1923, p. 178, pl. XXXIII, fig. 7, 8) par ses calices presque deux fois plus larges.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d')*, Lépron-les-Vallées*, Hocmont (bois Charbonnière)*, AC. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. ET CALC. MARNEUX INF. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, C.

Fam. MICROSOLENIDAE Koby, 1890.

Gen. *CHOMATOSERIS* Thomas, 1935.

Chomatoseris orbulites (Lamoureux) [pl. VI, fig. 11*a*, *b*, 12, 13].

1821. *Fungia orbulites* Lamoureux, p. 86, pl. LXXXIII, fig. 1-3.
1826. *Fungia laevis* Goldfuss, p. 47, pl. XIV, fig. 2*a-d*.

Source : MNHN, Paris

1850. *Anabacia orbulites*, d'Orbigny, p. 321, n° 434.
1881. *Fungia orbulites*, F. A. Quenstedt, p. 628, pl. 166, fig. 20-22.
1952. *Anabacia complanata*, Alloiteau, p. 669, pl. IV, fig. 8*a*, *b*.
1956. *Chomatoseris complanata*, Wells *in* R. C. Moore, p. 391, texte-fig. 285 (3).
1957. *Porpites circularis* Alloiteau *ex* Guettard, p. 335.
1967. *Chomatoseris orbulites*, L. Beauvais, p. 41, fig. 6; pl. IV, fig. 1*a-d*, 3*a-d*.

Observations. — L'examen comparé des spécimens de l'Aisne et des Ardennes avec des topotypes de Ranville (Calvados) m'a montré qu'il n'existait aucune différence spécifique entre eux. La forme varie peu : plane, faiblement bombée ou légèrement excavée en dessous, elle demeure généralement peu élevée en dessus; la fossette calicinale n'est jamais parfaitement circulaire, mais plus ou moins allongée.

Voici les mesures faites sur 6 spécimens provenant des calcaires marneux inférieurs de Rumigny :

	1	2	3	4	5	6
Base	plane	excavée	bombée	plane	bombée	excavée
Hauteur du polypier	4 mm	6,5 mm	7 mm	8 mm	8 mm	9 mm
Diamètre du polypier	10 mm	16 mm	16 mm	17 mm	18 mm	21 mm
Longueur de la fossette calicinale	2 mm	3 mm	3 mm	3 mm	3,5 mm	4 mm
Densité septale à l'ambitus pour 5 mm	26	26	23	23	20	25
Nombre total d'éléments radiaires	178	238	232	232	216	292

L'espèce présente les mêmes limites de variabilité depuis les calcaires pseudo-oolithiques jusqu'aux calcaires marneux, et ceci sur l'ensemble de notre région. Son diamètre ne dépasse pas 25 mm. C'est bien la même espèce que l'on rencontre dans le Bathonien moyen de Saint-Gaultier (Indre); les spécimens calloviens de cette dernière région, décrits par Koby (1907, p. 47, pl. IV, fig. 12) sous le nom d'*A. complanata*, semblent par contre être différents.

Gisements. — Depuis les calc. pseudo-oolithiques inf. jusqu'aux calc. marneux inf. : presque toutes les localités, d'Origny à Raucourt, AC. (particulièrement abondants dans les calc. marneux inf.).

Gen. *GENABACIA* Milne-Edwards et Haime, 1849.

Genabacia stellifera (d'Archiac).

1843. *Fungia stellifera* d'Archiac, p. 369, pl. XXV, fig. 2, 2*a-c*.
1850. *Gonabacia stellifera*, d'Orbigny, p. 321, n° 435.
1850. *Genabacia stellata* Milne-Edwards et Haime, p. xlvii.
1881. *Fungia stellifera*, F. A. Quenstedt, p. 632, pl. 166, fig. 34.
1884. *Genabacia stellifera*, Tomes, p. 715.
1956. *Genabacia stellatifera*, Wells *in* R. C. Moore, p. 391, texte-fig. 284 (3*a*, *b*).
1967. *Genabacia stellifera*, L. Beauvais, p. 44, pl. III, fig. 11*a-c*.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Aubenton, Rumigny, Signy-l'Abbaye*, Poix-Terron*, AR; Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*.

Gen. *TROCHAREA* Etallon, 1864.

Trocharea cupuloides nov. sp. (pl. VI, fig. 4*a-d*, 5*a-c*, 6).

Holotype. — Spécimen représenté, pl. VI, fig. 5*a-c*. Calc. pseudo-oolithiques inférieurs : Martigny (la Fosse-aux-Conains). Récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum.

Description. — Polypier simple, circulaire, discoïde, fixé. Face inférieure plane ou excavée, portant au centre une très petite cicatrice de fixation. Surface calicinale plus ou moins bombée, arrondie à la périphérie, creusée au centre d'une fossette subovalaire. Muraille synapticulothécale, revêtue, sur la face inférieure, d'une épithèque fortement plissée (certains jeunes en sont presque totalement dépourvus). Septes fins, aubégaux, disposés en symétrie radiaire, fréquemment anastomosés vers leur bord interne; une trentaine aboutissent à la fossette; ils sont tous abondamment et régulièrement perforés, y compris ceux du premier ordre; leur bord distal est moniliforme, suivant une densité de 3 perles par mm, qui correspondent aux sclérodermites. Pas de ligne de divergence. Pas de dissépiments. Pas de columelle, ni de pali.

Source : MNHN, Paris

Dimensions de l'holotype. — Hauteur du polypier, 14,5 mm; diamètre, 25,5 mm; longueur de la fossette calicinale, 4 mm; densité septale à l'ambitus pour 5 mm, 15; nombre total d'éléments radiaires, 242.

Rapports et différences. — La seule espèce du genre jusqu'alors connue dans le Jurassique moyen était *T. patelliformis* Gregory, des « upper Putchum beds » de Kutch (Inde), qui diffère de celle-ci par sa forme patellée et sa fossette circulaire; Gregory (1900, p. 178) y mentionne en outre l'existence d'une columelle pariétale bien développée et légèrement saillante, qui n'est absolument pas visible ici.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse aux Conains)*, Bossus*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, Eparcy (bois d')*, Aubenton (Buirefontaine)*, Rumigny*, Lépron-les-Vallées*, Yvernaumont*, Vendresse*, Chémery*, AR. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Rumigny (four à chaux)*, Bulson*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Chémery* C.

Gen. *TROCHOPLEGMA* Gregory, 1900.

Trochoplegma heriensis nov. sp. (pl. VI, fig. 7*a-c*, 8, 9).

Holotype. — Spécimen représenté pl. VI, fig. 7*a-c*. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

Description. — Polypier patellé, simple, fixé par une très petite surface. Aire calicinale bombée, creusée au centre d'une étroite fossette circulaire. Muraille synapticulothécale recouverte d'une épithèque mince et plissée. Éléments radiaires irrégulièrement perforés, fréquemment anastomosés, disposés en symétrie radiaire et répartis en systèmes égaux; leur bord distal est muni de perles au nombre de 3 à 4 par mm, qui se soudent plus ou moins complètement vers le bord externe. En sections transversales, on voit les perforations disparaître plus ou moins complètement chez les septes des premiers ordres (S_1 à S_4) au fur et à mesure qu'on se rapproche de la région proximale, tandis qu'elles subsistent suivant une disposition assez régulière chez les S_5 et les S_6. Synapticules peu abondants. Il ne semble pas y avoir de columelle. Pas de dissépiments, ni de pali.

Dimensions de l'holotype. — Hauteur totale, 11 mm; hauteur du calice, 3 mm; diamètre du calice, 14 mm; diamètre de la fossette calicinale, 1,8 mm; densité septale à l'ambitus, 22 pour 10 mm; nombre total d'éléments radiaires, 98 (soit 6 cycles complets et le début du 7e).

Observations. — Ainsi que l'a souligné J. Alloiteau (1957, p. 338), ce genre se distingue du précédent par le fait que les septes des premiers ordres ont une tendance très marquée à devenir compacts; on peut ajouter que, même chez les plus jeunes, les perforations ne présentent jamais la régularité parfaite qu'on observe chez *Trocharea*.

Le gen. *Trochoplegma* n'était connu jusqu'ici que par son espèce-type, *T. tenuilamellosa* Gregory, du Jurassique moyen de Kutch (Inde), qui en diffère essentiellement par sa densité septale beaucoup plus forte.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* AR. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, la Hérie*, Aubenton (Buirefontaine)*, Chémery*, AC.

Trochoplegma flouesti (de Fromentel et Ferry) [pl. V, fig. 12, 13*a-c*, 14, 15*a-c*, 16].

1865. *Leptophyllia Flouesti* de Fromentel et Ferry, p. 93, pl. XXVII, fig. 1, 1*a*, *b*, 2, 2*a*, 3, 3*a* (? fig. 4).
1907. *Thecoseris Benoisti* Koby, p. 44, pl. IV, fig. 13-16*a*.

Lectotype. — La collection de Ferry (institut de Paléontologie du Muséum, Paris) renferme les spécimens originaux provenant du Bathonien de Lugny et de Maisey-sur-Ource (Côte-d'Or), à l'exception d'un seul. Les auteurs n'ayant pas désigné d'holotype, je propose de choisir comme lectotype le spécimen représenté par eux (1865) à la pl. XXVII, fig. 1, 1*a*, *b*. Ce spécimen est refiguré ici, pl. V, fig. 14.

Redescription. — Polypier simple, trochoïde à subcylindrique, fixé sur toute sa surface basale. Calice subcirculaire; surface calicinale faiblement bombée, creusée au centre d'une étroite fossette circulaire ou légèrement elliptique. Muraille synapticulothécale, recouverte d'une épithèque très fine qui n'est parfois conservée qu'au niveau des réjunévescences et laisse fréquemment apparaître les côtes septales (au nombre de 34 à 36 pour 10 mm). Éléments radiaires étroits, fréquemment anastomosés par leur bord

Source : MNHN, Paris

interne; leur bord distal est assez régulièrement moniliforme lorsqu'il est intact; mais chez les spécimens légèrement usés (c'est notamment le cas pour le lectotype), les septes apparaissent plus ou moins compacts, ce qui tient à l'obturation progressive des perforations. Synapticules assez abondants vers le bord externe. Pas de columelle ni de pali. Pas de dissépiments (de Fromentel et Ferry indiquent à tort l'existence de « traverses minces et rapprochées »).

Dimensions.

	Lectotype (collection de Ferry)	jeune	Specimens figurés ici pl. V, fig. 16	pl. V, fig. 15
Hauteur totale	?	12 mm	8 mm	12 mm
Diamètre du calice	18 mm	8 mm	10 mm	8 mm
Diamètre de la fossette	2 mm	1 mm	1 mm	1 mm
Densité septale à l'ambitus pour 10 mm	34	34	34	34
Nombre total d'éléments radiaires	184	78	84	76

Rapports et différences. — A cette espèce doit être réuni *Thecoseris benoisti* Koby, du Bathonien de Saint-Gaultier (Indre), dont j'ai pu examiner une dizaine de topotypes [1] : la structure et la densité septales sont les mêmes, ainsi que la forme générale du polypier; Koby l'en avait du reste rapproché, mais avait été trompé par la description et les figures insuffisamment précises de Fromentel et Ferry.

Cette espèce ne peut être maintenue dans le gen. *Leptophyllia*, synonyme d'*Acrosmilia* d'Orb., 1849 (fam. Synastreidae Alloiteau, 1952). On ne peut d'avantage retenir pour elle le gen. *Thecoseris* de Fromentel et Ferry, 1869, genre invalide dont on ignore les caractéristiques exactes et dont l'espèce type (*T. patella* de From. et Ferry, 1869, pl. LVIII, fig. 2, 2*a*, *b*) n'a pu être retrouvée. Elle répond bien, par contre, à la définition du genre *Trochoplegma*, dans lequel elle ne diffère de *T. tenuilamellosa* Gregory et de *T. heriensis* nov. sp. que par sa forme subcylindroïde et sa densité septale différente.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, la Hérie*, Éparcy (bois d')*, Aubenton (Buirefontaine)*, Chémery*, C. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Villers-le-Tilleul*, R.

Fam. dermosmiliidae Koby, 1887.

Gen. *EPISTREPTOPHYLLUM* Milaschewitsch, 1875.

Epistreptophyllum bathonicum nov. sp. (pl. V, fig. 11*a*, *b*).

Holotype. — Spécimen représenté pl. V, fig. 11*a*, *b*. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum).

Description. — Polypier simple, fixé, turbiné à trochoïde, arqué dans sa partie inférieure. Calice subcirculaire, légèrement creusé. Fossette ovalaire. Muraille synapticulothécale revêtue d'une épithèque fine et lisse. Costo-septes droits, disposés en symétrie radiaire, perforés de manière irrégulière, quelques-uns anastomosés vers le bord axial ou soudés aux pièces columellaires; leur bord distal est indistinctement festonné; leurs faces latérales sont ornées de tubercules arrondis ou spiniformes, de taille variable, en rangées parallèles au bord distal. Synapticules abondants vers le bord externe. Endothèque inconnue. Columelle spongieuse, chicoracée, occupant la totalité de la fossette calicinale. Pas de pali.

Dimensions de l'holotype. — Hauteur totale, 31 mm; diamètre du calice, 23/25 mm; profondeur du calice, 4,5 mm; diamètre de la fossette, 6/3 mm; nombre total d'éléments radiaires, 144.

Observations. — Ce genre n'était jusqu'ici connu en Europe qu'à partir du Jurassique supérieur, sous forme d'espèces assez nombreuses dont celle-ci ne diffère que par des caractères purement spécifiques. Le Jurassique moyen de Kutch (Inde) renferme par ailleurs quatre espèces décrites par Gregory (1900) dans les genres *Protethmos* et *Metethmos* (rendus ultérieurement synonymes d'*Epistreptophyllum*), et qui sont de même spécifiquement distinctes de celle décrite ici.

Gisement. — Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux)*, unique.

1. Dans l'Indre, cette espèce existe à la fois dans le niveau récifal (Bathonien inférieur) et dans l'assise sublithographique (Bathonien moyen).

Source : MNHN, Paris

Fam. ACTINACIDIDAE Vaughan et Wells, 1943.

Gen. *DENDRARAEA* d'Orbigny, 1849.

Dendraraea pauciradiata nov. sp. (pl. VI, fig. 1*a*-*e*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. VI, fig. 1*a*-*e*. Calc. pseudo-oolithique sup. : Chémery (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

DESCRIPTIONS. — Polypier dendroïde dont les branches peuvent atteindre 2,5 cm de diamètre. Surface calicifère vermiculée, régulière, à calices superficiels, ceux-ci étant mal définis et marqués seulement par une étroite fossette centrale. Pas de muraille intercalicinale précise. Costo-septes subégaux, peu nombreux, difficiles à discerner, fréquemment anastomosés, composés de 4 à 6 trabécules subverticales; ils comportent des perforations irrégulières et sont unis latéralement par des synapticules très abondants. Dissépiments rares et minces. Columelle généralement présente, pariétale, constituée par un ou plusieurs stylets.

DIMENSIONS. — Distance intercalicinale (de centre à centre), 2 à 3 mm; nombre total d'éléments radiaires aboutissant à la fossette, 12.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce s'apparente étroitement à *Alveopora racemosa* Michelin, du Kimeridgien, espèce type de *Dendraraea*, dont elle diffère cependant par ses calices plus rapprochés et sa densité septale plus forte. Parmi les espèces bathoniennes, la plus proche de celle-ci et est *Microsolena excelsa* Milne-Edwards et Haime qui possède un plus grand nombre d'éléments radiaires et dont les calices sont plus larges et plus creusés.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Lépron-les-Vallées*, Chémery* AR.

Fam. CHAETETIDAE Milne-Edwards et Haime, 1850 (*incertae sedis*).

Gen. *BLASTOCHAETETES* Dietrich, 1919.

Blastochaetetes bathonicus J.-C. Fischer.

1965. *Blastochaetetes bathonicus* J.-C. Fischer, p. 6641, texte-fig. 1*a*, *b*.

OBSERVATIONS. — La description de cette espèce sera reprise dans un mémoire en préparation sur les « Chaetetes » postpaléozoïques, travail au cours duquel pourra être envisagée la classification d'un certain nombre de ces organismes dont la position systématique était considérée jusqu'ici comme douteuse.

Rappelons cependant ici que *Blastochaetetes bathonicus* consiste en colonies massives, fixées, ayant en moyenne 4 cm de diamètre mais pouvant atteindre une taille beaucoup plus forte (jusqu'à 12 cm). La structure interne est constituée par des tubes radiaux de section irrégulière et communiquant entre eux par de fréquentes interruptions des murailles qui sont d'épaisseur variable. Des paliers subhorizontaux cloisonnent ces tubes à intervalles irréguliers. La microstructure paléohistologique des murailles consiste en gerbes fibreuses orientées distalement. Le diamètre des tubes (de centre à centre) varie entre 220 et 320 µ les murailles ont une épaisseur comprise entre 80 et 120 µ.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains) R. BANCS DE BASE DES CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny, Buire, la Hérie, Éparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains, Laurembert), Leuze, Aubenton (la Malabreuvée, Bas-Val-la-Caure, Buirefontaine), Logny-les-Aubenton (la Hayette), Hannappes, Hocmont, Balaives, Chémery, Raucourt, TC. BANC TERMINAL DES CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Bucilly, Martigny (la Fosse-aux-Conains), Aubenton (Buirefontaine), Hannappes, Rumigny (le four à chaux), Aouste, Logny-Bogny, Lépron-les-Vallées, Villers-le-Tilleul (la Côte-Baron), Vendresse, AC.

BRYOZOAIRES

Des huit espèces rencontrées, trois seulement avaient été citées par les auteurs précédents (Sauvage et Buvignier, 1842; d'Archiac, 1843; Haime, 1854).

C'est à l'ouvrage de Gregory (1896) que je me suis principalement référé pour l'identification spécifique des spécimens, tandis que leur attribution générique a été faite en tenant compte des travaux plus récents de Canu et Bassler (1922) et Bassler (1953, *in* R. C. Moore, part G, Bryozoa).

Source : MNHN, Paris

Fam. DIASTOPORIDAE Gregory, 1899.

Gen. *DIASPOTORA* Lamoureux, 1821.

Diastopora foliacea Lamoureux (pl. VII, fig. 4*a*, *b*).

1821. *Diastopora foliacea* Lamoureux, p. 226, pl. XIV, fig. 1, 1*a*, *b*.
1846. *Diastopora Eudesiana* Michelin, p. 240, pl. LVI, fig. 9*a*, *b*.
1854. *Diastopora foliacea*, Haime, p. 184, pl. VIII, fig. 3.
1854. *Diastopora Eudesana*, Haime, p. 185, pl. VIII, fig. 4*a-d*.
1896. *Diastopora foliacea*, Gregory, p. 118 (avec discussion et synonymie).

OBSERVATIONS. — J'attribue à cette espèce quelques fragments foliacés, bilamellaires, épais de 0,4 à 0,9 mm. Les deux faces sont occupées par des zoécies irrégulièrement disposées, allongées sur 1,5 à 2 mm et dont le diamètre de l'orifice n'excède pas 0,25 mm. L'un de ces fragments (pl. VII, fig. 4*a*, *b*) montre dans sa région distale une ovicelle bien développée, allongée verticalement, qu'il est intéressant de comparer aux figures publiées par Canu (1898).

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R. Espèce déjà citée par Sauvage et Buvignier (1842) dans le Bathonien des Ardennes.

Gen. *STOMATOPORA* Bronn, 1825.

Stomatopora dichotoma (Lamoureux).

1821. *Alecto dichotoma* Lamoureux, p. 84, pl. LXXXI, fig. 12-14.
1838. *Alecto dichotoma*, Milne-Edwards, p. 206, pl. XV, fig. 4, 4*a*.
1854. *Stomatopora dichotoma*, Haime, p. 160, pl. VI, fig. 1*a-d*.
1896. *Stomatopora dichotoma*, Gregory, p. 43, pl. I, fig. 1, 2 (avec synonymie).

OBSERVATIONS. — La seule colonie rencontrée, fixée sur une valve de *Maleagrinella echinata*, concorde exactement avec les nombreuses descriptions et figures déjà publiées sur cette espèce.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Poix-Terron*, unique.

Fam. BERENICEIDAE E. Buge, 1957.

Gen. *BERENICEA* Lamoureux, 1821.

Berenicea diluviana Lamoureux.

1821. *Berenicea diluviana* Lamoureux, p. 81, pl. LXXX, fig. 3, 4.
1854. *Berenicea diluviana*, Haime, p. 177 (*pars*), pl. VII, fig. 2*c*, *d* (*non* fig. 2*a*, *b*).
1889. *Rosacilla diluviana*, Sauvage, p. 44, pl. IV, fig. 11.
1896. *Berenicea diluviana*, Gregory, p. 89 (*pars*), pl. IV, fig. 4.
1898. *Diastopora diluviana*, Canu, p. 266, fig. 1-4 (excl. synonym.).
1914. *Berenicea diluviana*, Canu, p. 269.

OBSERVATIONS. — Les colonies que je rapporte à cette espèce sont unilamellaires et concordent bien avec les caractéristiques redéfinies par Canu. Elles se rencontrent fixées, soit sur des galets, soit sur des coquilles de *Kallirhynchia morierei*, *K. idonea*, *Obovothyris obovata*, *Serpula conformis*, *Eopecten gradus*, où elles dépassent rarement quelques millimètres de diamètre.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées), Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, R. CALC. MARNEUX INF. : Leuze*, Aubenton*, Rumigny*, Poix-Terron*, R.

Fam. MULTISPARSIDAE Bassler, 1935.

Gen. *ATRACTOSOECIA* Canu, 1922.

Atractosoecia incrustans (d'Orbigny).

1838. *Diastopora diluviana* Lamoureux, Milne-Edwards, p. 228, pl. XV, fig. 3, 3*a-d* (*non* Lamoureux).
1846. *Diastopora diluviana*, Michelin, p. 241, pl. LVI, fig. 13*a*, *b*.

Source : MNHN, Paris

1850. *Diastopora incrustans* d'Orbigny, p. 288, n° 475 (insuffisamment caractérisé).
1852. *Reptomultisparsa incrustans* d'Orbigny, p. 877, pl. DCCLXI, fig. 7.
1854. *Berenicea diluviana*, Haime, p. 177 (*pars*), pl. VII, fig. 2*a*, *b* (*non* fig. 2*c*, *d*).
1914. *Berenicea Edwardsi* Canu, p. 270 (*nov. nom.* pour *D. diluviana* Milne-Edwards, *non* Lamoureux sp.).
1922. *Atractosoecia edwardsi*, Canu et Bassler, p. 10, pl. IV, fig. 7.
1968. *Reptomultisparsa incrustans*, B. Walter, p. 7, pl. B, fig. 6, 7.

OBSERVATIONS. — Canu a proposé, pour cette espèce longtemps confondue avec *Berenicea diluviana* Lamoureux le nom de *B. edwardsi*, pour lequel B. Walter a montré ensuite qu'il était synonyme de *Reptomultisparsa incrustans* d'Orbigny.

Le genre *Reptomultisparsa* d'Orbigny 1853, bien que prioritaire par rapport à *Atractosoecia*, peut difficilement être utilisé, ayant été établi sur *Diastopora microstoma* Michelin, espèce dont l'holotype est perdu et dont la figuration originale est assez peu lisible. Aussi apparaît-il préférable de retenir le taxon *Atractosoecia*.

Cette espèce semble se fixer exclusivement sur des coquilles de Gastropodes qu'elle arrive à tapisser entièrement (y compris l'intérieur de l'ouverture). Je l'ai rencontrée ici sur *Ataphrus labadyei*, *Fibuloptyxis patella*, *Dicroloma trigiditatum* et *Monocuphus camelus*.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Aubenton, Logny-les-Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Signy-l'Abbaye*, Poix-Terron*, AR. Espèce déjà signalée dans les Ardennes par Sauvage et Buvignier (1842), d'Archiac (1843) et Haime (1854), sous le nom de *B. diluviana*.

Fam. ENTALOPHORIDAE Reuss, 1896.

Gen. *ENTALOPHORA* Lamoureux, 1821.

Entalophora tessonis (Michelin) [pl. VII, fig. 3].

1846. *Cricopora verticillata* Michelin, p. 236, pl. LVI, fig. 3*a-b* (*non* Goldfuss, 1827).
1846. *Cricopora Tessonis* Michelin, p. 236, pl. LVI, fig. 6*a*, *b*.
1848. *Cricopora annulosa* Michelin, p. 339.
1850. *Entalophora Tessonii*, d'Orbigny, p. 318, n° 386.
1854. *Spirophora Tessoni*, Haime, p. 195.
1896. *Spiropora annulosa*, Gregory, p. 146 (avec synonym.), pl. VIII, fig. 5.
1898. *Spiropora annulosa*, Canu, p. 281, texte-fig. 16-20.
1922. *Mecynoecia* (?) *annulosa*, Canu et Bassler, p. 16, pl. II, fig. 2-10.

OBSERVATIONS. — Il n'existe aucune raison valable autorisant l'utilisation du nom spécifique *annulosa*, simplement inscrit par Michelin en index, et qui est paru postérieurement à la description de l'espèce *tessonis*, du même auteur.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (l'Hôpital)*, Signy-l'Abbaye*, R.

Gen. *MESENTERIPORA* de Blainville, 1830.

Mesenteripora michelini de Blainville.

1834. *Mesenteripora Michelini* de Blainville, p. 432, pl. LXXI, fig. 5, 5*a*.
1838. *Diastopora Michelinii*, Milne-Edwards, p. 226, pl. XIII, fig. 1, 1*a-d*.
1846. *Diastopora Michelinii*, Michelin, p. 240, pl. LVI, fig. 10*a*, *b*.
1854. *Diastopora Michelini*, Haime, p. 188, pl. VIII, fig. 8*a-d*.
1896. *Diastopora michelini*, Gregory, p. 124, pl. VII, fig. 2 (avec synonymie).
1898. *Diastopora Michelini*, Canu, p. 277, texte-fig. 10, 11.
1922. *Trigonoecia michelini*, Canu et Bassler, p. 18, pl. II, fig. 12, 13.

OBSERVATIONS. — Le gen. *Mesenteripora*, de même que le gen. *Entalophora*, a été réutilisé à juste titre par Bassler (1953, *in* R. C. Moore, part G, p. 50).

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Signy-l'Abbaye* R. Espèce déjà signalée par Haime (1854, p. 188) dans le Bathonien des Ardennes, sans indication de localité.

Source : MNHN, Paris

Fam. CAVIDAE d'Orbigny, 1854.

Gen. *CERIOCAVA* d'Orbigny, 1849.

Ceriocava corymbosa (Lamoureux) [pl. VII, fig. 2*a*, *b*].

1821. *Millepora corymbosa* Lamoureux, p. 87, pl. LXXXIII, fig. 8, 9.
1846. *Ceriopora pustulosa* Michelin, p. 245, pl. LVII, fig. 6*a*, *b*.
1896. *Ceriocava corymbosa*, Gregory, p. 163, texte-fig. 13 (avec synonymie).
1922. *Ceriocava corymbosa*, Canu et Bassler, p. 90, texte-fig. 20; pl. XIV, fig. 1-8.

OBSERVATIONS. — L'espèce est représentée par des fragments de branches ayant entre 2 et 4 mm de diamètre; leur surface est légèrement pustuleuse; les orifices sont subpolygonaux, assez réguliers et d'une largeur moyenne de 0,2 mm.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)* AR.

Gen. *RIPISOECIA* Canu et Bassler, 1922.

Ripisoecia conifera (Lamoureux) [pl. VII, fig. 1*a*, *b*].

1821. *Millepora conifera* Lamoureux, p. 87, pl. LXXXIII, fig. 6, 7.
1821. *Millepora dumetosa* Lamoureux, p. 87, pl. LXXXII, fig. 7, 8.
1846. *Heteropora ficulina* Michelin, p. 244, pl. LVII, fig. 2*a*, *b*.
1846. *Heteropora pyriformis* (Lamx), Michelin, p. 244, pl. LVII, fig. 3*a*, *b*.
1846. *Heteropora ramosa* Michelin, p. 244, pl. LVII, fig. 4*a*, *b*.
1854. *Heteropora conifera*, Haime, p. 208, pl. XI, fig. 1*a-n* (*excl. ceteri*).
1896. *Heteropora conifera*, Gregory, p. 202, texte-fig. 19, 20 (avec synonym.).
1922. *Ripisoecia conifera*, Canu et Bassler, p. 94, texte-fig. 23; pl. XV, fig. 1-8.

OBSERVATIONS. — Mes spécimens sont du type rameux et correspondent assez exactement, en ce qui concerne la disposition des orifices, à la figure 6, pl. XV, publiée par Canu et Bassler (1922).

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Martigny* AR.

BRACHIOPODES

Il n'a, semble-t-il, été rencontré jusqu'à présent aucun Inarticulé dans le Bathonien de notre région.

L'existence d'Articulés s'y trouve par contre mentionnée par plusieurs auteurs dès les années 1835 à 1871 (von Buch, Sauvage et Buvignier, d'Archiac, Piette, E. Eudes-Deslongchamps, Quenstedt...), sous des noms spécifiques très divers et souvent inexacts mais dont quelques-uns se révèlent cependant valables : « *Rhynchonella decorata*, *R. elegantula*, *Terebratula intermedia*, *T. obovata*, *T. coarctata*, *T. cardium* ». Ce sont ces espèces qui se rencontrent le plus fréquemment citées depuis, dans les nombreuses notes de stratigraphie locale intéressant notre région. Beaucoup d'autres espèces ont été mentionnées, mais dont il ne sera pas fait état ici car elles n'ont pu être retrouvées ni dans les collections ni dans les gisements cités, et sont très probablement imputables à des erreurs de détermination.

En outre, A. Bonte (1941), devant la difficulté de reconnaître spécifiquement certaines Rhynchonellidae, a utilisé une nomenclature trinominale interspécifique, qui apparaît difficilement utilisable et peu exacte ainsi qu'on le verra au sujet de *Burmirhynchia turgida*.

Sur les 16 espèces rencontrées et citées ici, une est entièrement nouvelle et huit autres n'avaient encore jamais été signalées dans notre région. Aucune ne provient de l'oolithe miliaire; trois seulement ont été rencontrées dans les calcaires pseudo-oolithiques; quinze d'entre elles ont peuplé les niveaux du Bathonien moyen-terminal et supérieur.

Fam. RHYNCHONELLIDAE Gray, 1848.

Gen. *BURMIRHYNCHIA* S. S. Buckman, 1915.

Burmirhyncia turgida S.S. Buckman (fig. 6; pl. VII, fig. 8*a-c*, 9, 10*a-c*).

1871. *Terebratula varians quadra*, Quenstedt, p. 94, pl. XXXVIII, fig. 99 (*non* fig. 101) [*non* Schlotheim].
1918. *Burmirhynchia turgida* S. S. Buckman, p. 222, pl. XVI, fig. 12*a-c*.
1964. *Burmihrhynchia turgida*, J.-C. Fischer, p. 27, pl. I, fig. 9*a-c*, 10*a-c*.

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — La véritable *B. hopkinsi* (M'Coy MS., Davidson), caractérisée par 25 à 30 côtes sur chaque valve, et qui abonde dans le Pas-de-Calais, n'existe pas ici bien qu'elle y ait été signalée par plusieurs auteurs (notamment Gosselet, 1881, et A. Bonte, 1941). De taille et de forme semblables, *B. turgida* s'en distingue par un nombre de côtes moindres (15 à 22). C'est très certainement à cette dernière espèce qu'appartient le spécimen de Poix-Terron, figuré par Quenstedt (1871, pl. XXXVIII, fig. 99) sous le nom de *T. varians quadra.*

L'examen des caractères internes (fig. 6) montre, ainsi que l'a indiqué S. S. Buckman dans sa diagnose, l'existence de lames dentales épaisses et divergentes, et d'un septum dorsal très fort (l'extrémité de celui-ci se trouve insérée entre des plaques septaliales particulièrement développées).

Cette espèce est indiscutablement la plus abondante parmi les Rhynchonellidae qui peuplent les niveaux méso-supérieurs du Bathonien dans l'Aisne et les Ardennes. Sa taille est très variable suivant les bancs ou les lieux. Les plus petits spécimens peuvent se rapprocher par leur aspect extérieur de *Rhynchonel-*

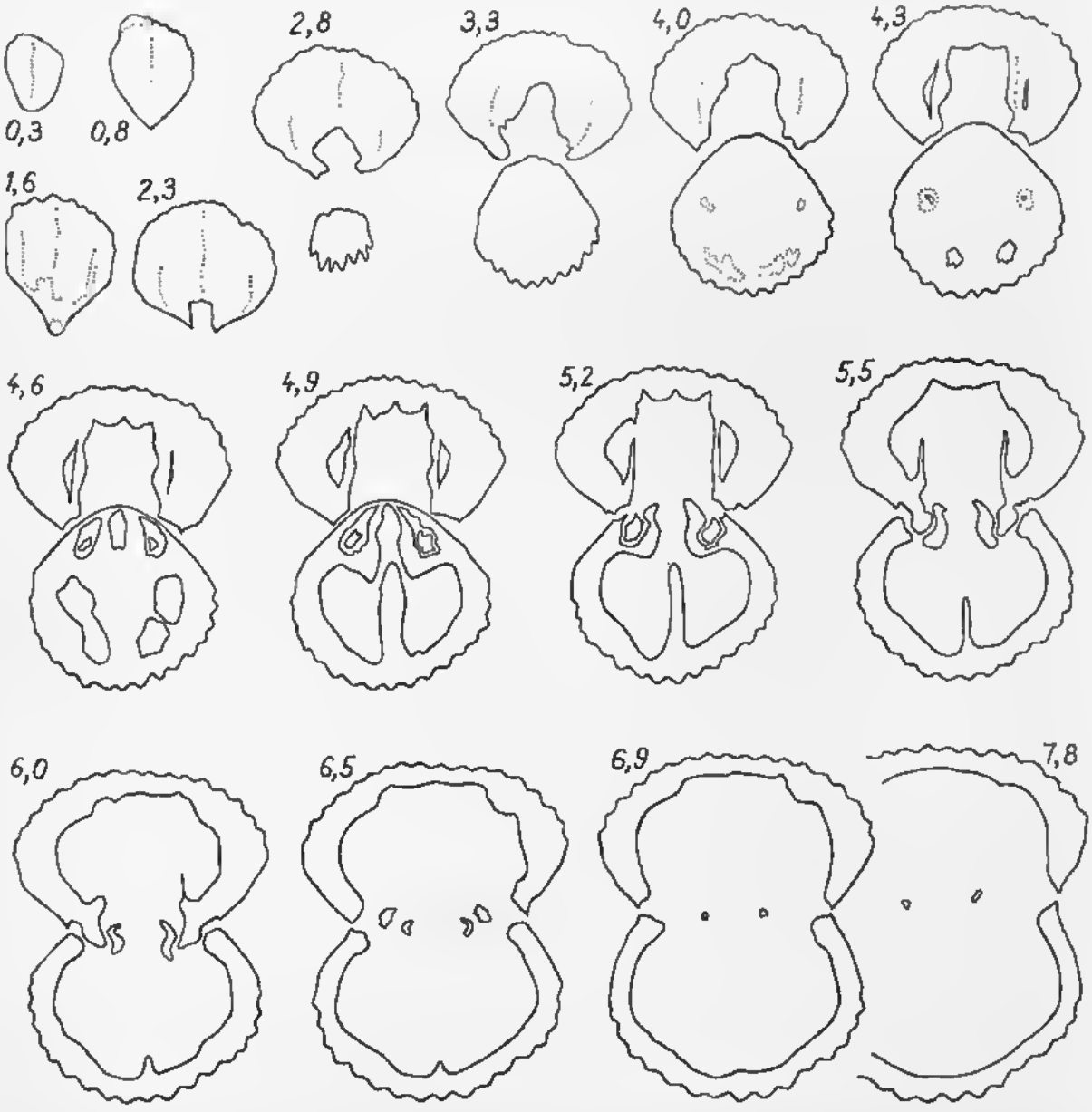


FIG. 6. — *Burmirhynchia turgida* S. S. Buckman. Spécimen provenant des calcaires marno-crayeux inférieurs de Villers-le-Tilleul (récoltes personnelles). Sections transversales de la région postérieure (× 2,5). Les chiffres indiquent, en millimètres, l'éloignement de chaque section par rapport à l'origine. Longueur initiale du spécimen : 20 mm.

Source : MNHN, Paris

loidella elegantula (E. Eudes-Deslongchamps), et les plus gros offrent parfois quelque ressemblance avec *Isjuminella decorata* (von Schlotheim); il est souvent malaisé de la distinguer à première vue de *Isjuminella thierachensis* nov. sp.

Ces difficultés ont amené A. Bonte (1941, p. 93) à parler du groupe « *decorata-elegantula-hopkinsi* » en utilisant de multiples combinaisons entre ces espèces et entre quelques autres (« *transversa-yaxleyensis-elegantissima* ») que je n'ai cependant jamais retrouvé dans notre région.

Il existe néanmoins des cas fréquents d'boméomorphie relative (ou de convergence), tels qu'il en a été maintes fois signalé dans la littérature, et tout particulièrement par S. S. Buckman (1918, p. 222) entre *B. hopkinsi* et « *R.* » *decorata.*

B. turgida possède toutefois des caractères internes génériquement différents de ceux de *R. elegantula* et *I.thierachensis* (fig. 7 et 8) et de ceux d'*I. decorata* (*in* Drot et Fischer, 1966, fig. 2-6). On peut du reste toujours la distinguer, malgré ses variations, de *I. decorata* par ses côtes plus nombreuses, plus régulières, et son sinus moins prononcé, de *I. thierachensis* par sa forme moins triangulaire et son sinus également moins prononcé, de *R. elegantula* par ses côtes moins nombreuses, sa forme plus arrondie et sa région umbonale plus bombée.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (route de Bucilly), Bucilly, Martigny, Leuze*, TC. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly, Leuze*, Martigny*, Aubenton*, Rumigny*, Prez*, Logny-Bogny*, Signy-l'Abbaye*, Poix-Terron*, Villers-le-Tilleul*, Vendresse*, Chémery*, Bulson*, C. Calc. marno-crayeux sup. : mêmes localités, AR.

Gen. *KALLIRHYNCHIA* S. S. Buckman, 1914.

Kallirhynchia deliciosa S.S. Buckman (pl. VII, fig. 16*a*, *b*).

1918. *Kallirhynchia deliciosa* S. S. Buckman, p. 223, pl. XV, fig. 15*a-c*.

Observations. — Les spécimens, très déformés ou fragmentés, que je rattache à cette espèce, sont plus ou moins bombés et ont le crochet diversement recourbé. Mais, outre qu'ils appartiennent tous au même niveau, ils ont entre eux plusieurs caractères communs qui permettent d'établir leur unité spécifique : ils excèdent rarement 16 mm de hauteur pour une largeur de 14 à 15 mm et une épaisseur de 10 à 12 mm; les côtes, très régulières, sont au nombre de 25 à 30; le bourrelet et le sinus sont très faiblement prononcés. Leurs caractères externes sont ceux du genre *Kallirhynchia* (*in* H. M. Muir-Wood, 1934).

S. S. Buckman (1918, p. 223, pl. XV) a décrit et figuré sous des noms différents, à la suite de *K. deliciosa*, plusieurs spécimens de même provenance (*Gloucestershire, clay above Stonesfield slates*), qui semblent très voisins les uns des autres et qu'une nouvelle étude amènerait peut-être à considérer comme de simples variations de *K. deliciosa.*

C'est cette espèce qui a été précédemment signalée par A. Bonte (1941, p. 105) à Lépron-les-Vallées, sous le nom de « *Rhynchonella concinna* Sow », caractéristique du même niveau en Angleterre (Douglas et Arkell, 1932, p. 152-154), mais dont elle diffère par sa taille moindre, ses valves moins bombées, ses côtes plus nombreuses et son sinus beaucoup moins accentué.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Lépron-les-Vallées, Gruyères*, Yvernaumont*, AR.

Kallirhynchia morierei (Davidson) [pl. VII, fig. 17*a-c*].

1852. *Rhynchonella Morièrei* Davidson, p. 92, pl. XVIII, fig. 12, 13, 13*a-b*.
1917*b*. *Rhynchonella Morièrei*, Rollier, p. 160.
1918. *Kutchirhynchia morierei*, S. S. Buckman, p. 54, 225.
1918. *Kutchirhynchia formosa* S. S. Buckman, p. 225, pl. XVII, fig. 18 *a,b*.
1932. *Kutchirhynchia morierei*, Douglas et Arkell, p. 154, pl. X, fig. 9*a*, *b*.
1955. *Kallirhynchia morierei*, Bague, p. 215.

Observations. — Douglas et Arkell (1932) indiquent que cette espèce serait d'un niveau légèrement inférieur au Cornbrash; elle se rencontre cependant, dans notre région, associée à *K. idonea* qui est une espèce du Cornbrash d'Angleterre. Le nombre des côtes varie entre 30 et 35.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Montigny-sur-Vence*, Poix-Terron*, R.

Dans une note précédente (J.-C. Fischer, 1961a, p. 898,899) j'ai signalé cette espèce dans le niveau à *I. decorata* de Bucilly, alors qu'il s'agit en réalité de spécimens appartenant à *K. idonea* (S. S. Buckman).

Source : MNHN, Paris

Kallirhynchia idonea (S.S. Buckman) [pl. VIII, fig. 1*a-c*, 2*a-c*].

1918. *Kutchirhynchia idonea* S. S. Buckman, p. 225, pl. XVII, fig. 19*a-c*.
1928. *Kutchirhynchia idonea*, Douglas et Arkell, pl. 168, pl. XI, fig. 9*a-c*.

Observations. — M. Bague (1955, p. 216-217), devant la fragilité de certains caractères distinctifs, suggère des rapprochements spécifiques, notamment entre *K. morierei* (Davidson) et *K. idonea*. Les deux formes sont en effet extrêmement voisines. Il existe cependant entre elles des différences qui semblent assez constantes, tout au moins dans nos gisements : *K. idonea* possède un plus grand nombre de côtes (35 à 40) et ses valves sont beaucoup plus bombées (pour une longueur et une largeur de 32 mm, la première offre une épaisseur de 20 mm et la seconde une épaisseur de 27 mm). Cette espèce possède ici une extension stratigraphique plus importante qu'en Angleterre, où elle n'a été citée que dans le Cornbrash.

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. : Bucilly R. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, Raucourt*, R. Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly, Martigny*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Signy-l'Abbaye*, Poix-Terron*, AR.

Kallirhynchia exalta S.S. Buckman (pl. VII, fig. 7*a*, *b*).

1871. *Terebratula varians quadra*, Quenstedt, p. 94, pl. XXXVIII, fig. 101 (*non* fig. 99) (*non* Schlotheim).
1918. *Kallirhynchia exalta* S.S. Buckman, p. 224, pl. XV, fig. 21*a-d*.
1928. *Kallirhynchia exalta*, Douglas et Arkell, p. 170, pl. XI, fig. 6*a*,*b*.

Observations. — Bien qu'elle soit un peu variable dans ses proportions, cette espèce se reconnaît facilement, dans le genre *Kallirhynchia*, grâce à l'élévation très remarquable de sa valve brachiale, la valve pédonculaire demeurant au contraire assez peu développée. Les côtes sont au nombre de 22 à 28, dont 5 à 7 forment le sinus.

Je rattache à cette espèce le petit spécimen figuré par Quenstedt (1871, pl. XXXVIII, fig. 101) sous le nom de *T. varians quadra*, en raison de sa forme extérieure caractéristique.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Logny-Bogny*, Signy-l'Abbaye*, Barbaise*, Poix-Terron*, Villers-le-Tilleul*, Bulson*, AC.

Gen. *ISJUMINELLA* Makridin, 1955.

Isjuminella decorata (von Schlotheim).

1820. *Terebratulites decoratus* von Schlotheim, p. 264.
1835. *Terebratula decorata*, von Buch, p. 65, pl. XI, fig. 36 *a*, *b*.
1843. *Terebratula decorata*, d'Archiac, p. 375, pl. XXVIII, fig. 1*a*, *b*-7.
1917*b*. *Rhynchonella Hautquintiana*, *R. quadricristata*, *R. fornax*, *R. quinquecristata*, *R. fornicata*, *R. tricristata* Rollier, p. 128, 129.
1966. *Isjuminella decorata*, Drot et Fischer (avec synonymie, figurations et discussion).

Nota. — Cette espèce, qui a fait l'objet d'une révision récente, n'appelle ici aucun complément descriptif.

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. : toutes les localités, d'Origny-en-Thiérache à Bulson; absente à Raucourt. La liste détaillée des localités a été publiée précédemment (J.-C. Fischer, 1966 a).

Isjuminella thierachensis nov. sp. (fig. 7; pl. VII, fig. 11*a-c*, 12*a-c*, 13, 14*a*, *b*, 15*a-c*).

Holotype. — Spécimen figuré pl. VII, fig. 12*a-c*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum).

Description des caractères externes. — Espèce de taille moyenne, fortement inéquivalve, à contour général subtriangulaire, très variable dans ses proportions mais toujours plus large que longue. Commissure frontale fortement uniplissée. Région umbonale de la valve brachiale faiblement bombée mais s'élevant très rapidement. Valve pédonculaire peu bombée, à crochet saillant et faiblement recourbé; fora-

Source : MNHN, Paris

men bypothyride, toujours bien dégagé, assez large; plaques deltidiales étroites et disjointes. Ornementation constituée sur chaque valve par 18 à 21 côtes (généralement 20), très aiguës, élevées, de même valeur que les intervalles; bourrelet et sinus extrêmement prononcés, apparaissant très tôt, comportant 4 à 6 côtes dont 2 pariétales qui s'estompent habituellement en cours de croissance.

Dimensions	L	l	e	l/L	e/L
Spec. 1 (pl. VII, fig. 11)	15,5 mm	16,2 mm	10,3 mm	1,064	0,664
Holotype (pl. VII, fig. 12)	18,0 mm	19,0 mm	15,0 mm	1,055	0,833
Spec. 3 (pl. VII, fig. 13)	15,5 mm	17,0 mm	15,7 mm	1,096	1,012
Spec. 4 (pl. VII, fig. 14)	19,0 mm	21,2 mm	23,0 mm	1,115	1,210
Spec. 5 (pl. VII, fig. 15)	19,0 mm	25,0 mm	17,5 mm	1,316	0,921
Spec. sectionné (texte-fig. 7)	17,7 mm	20,2 mm	17,5 mm	1,141	0,988

Description des caractères internes (fig. 7.) — Lames dentales peu divergentes, longues, d'abord épaisses puis s'affinant à leur extrémité antérieure. Dents cardinales relativement épaisses, crénelées. Septum

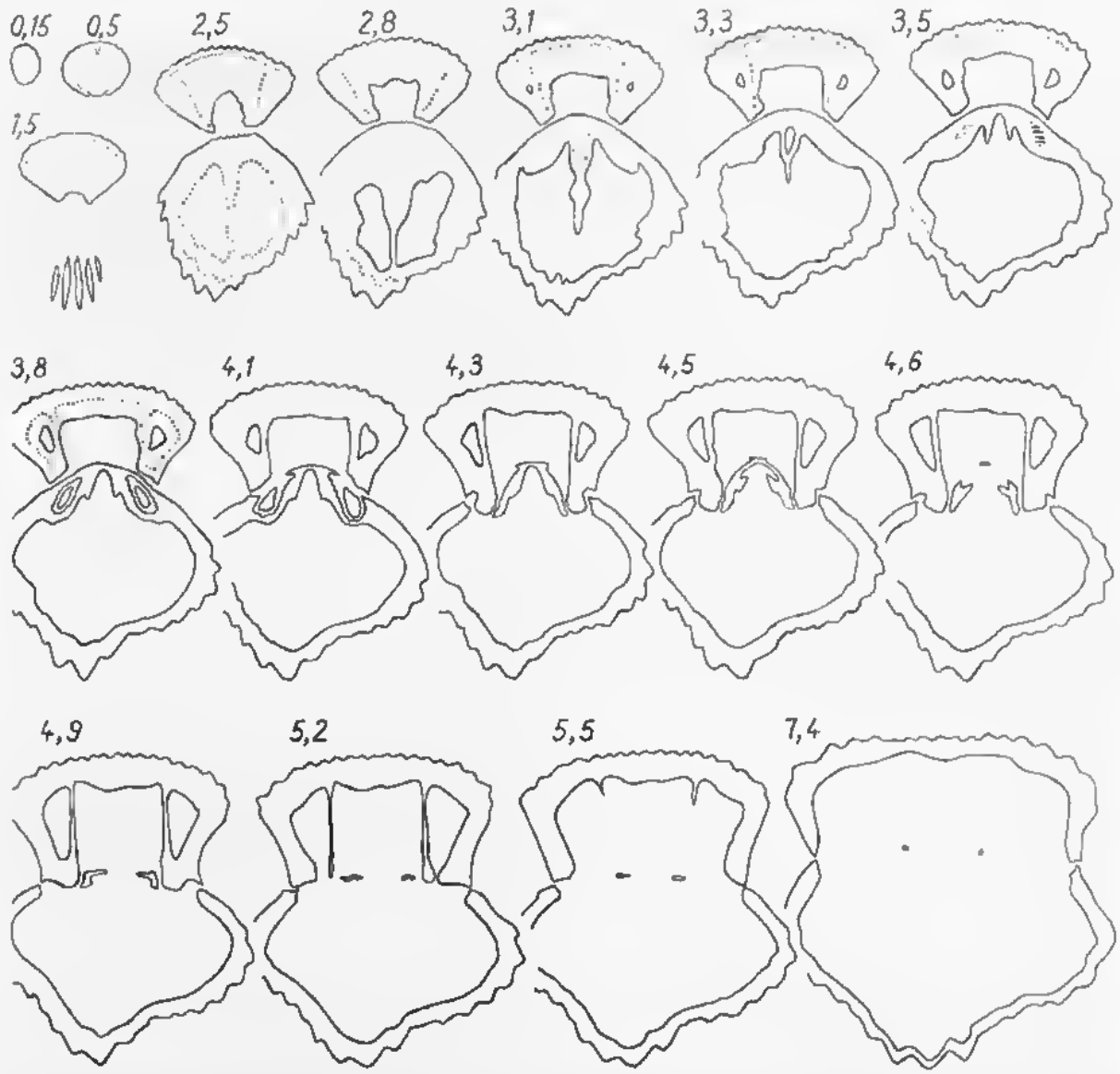


Fig. 7. — *Isjuminella thierachensis* nov. sp. Calcaires marno-crayeux supérieurs de Rumigny (récoltes personnelles). Sections transversales de la région postérieure (× 2,5). Les chiffres indiquent, en millimètres, l'éloignement des sections par rapport à l'origine. Longueur initiale du spécimen : 18 mm.

Source : MNHN, Paris

dorsal mince et très court. Septalium bien développé; lames septaliales divergentes et persistant sur 1 mm de longueur. Fossettes cardinales très profondes et crénelées. Crura courts. Empreintes musculaires inconnues.

Discussion. — Par ses caractères internes, cette espèce s'apparente étroitement au genre *Kallirhynchia*, et plus précisément à l'espèce type, *K. yaxleyensis* (Davidson, *in* H.M. Muir-Wood, 1934, p. 534-536, fig. 2 et 3), à la différence toutefois que les lames dentales sont plus épaisses et que le septalium apparaît plus tôt, étant soudé au septum; mais elle s'en écarte radicalement par ses caractères externes très accentués (forme générale, taille et acuité des côtes, élévation très forte du bourrelet), qui sont jusque dans le détail identiques à ceux du genre *Isjuminella* dans lequel il semble indiqué de la placer. En effet, les différences observées dans les caractères internes, entre *I. decorata* (l'espèce type du genre, *in* Drot et Fischer, 1966, fig. 3) et *I. thierachensis*, si elles apparaissent importantes au premier abord, ne soulèvent en réalité aucune incompatibilité majeure du point de vue générique : ces différences sont constituées, chez *I. thierachensis*, par une plus grande longueur des lames dentales, par la présence de crénelures sur les dents et les fossettes cardinales, par l'existence d'un septalium bien développé. Or, la longueur des lames dentales et le crénelage des dents ou des fossettes cardinales sont des critériums d'importance secondaire (M. Wisniewska, 1932, p. 5), parfois variables au sein d'une même espèce. Le développement d'un septalium a par contre été considéré jusqu'à présent comme un caractère générique marquant; toutefois nous avons pu mettre en évidence qu'il existe, chez *I. decorata*, des crêtes septaliales rudimentaires (Drot et Fischer, 1966, p. 57, fig. 2), de nature à confirmer une relation générique entre cette espèce et *I. thierachensis*.

Rapports et différences. — Piette (1855, p. 1112) a considéré cette forme comme étant des spécimens atrophiés de « *R.* » *decorata*, mais elle s'en distingue en réalité nettement, en plus des différences de caractères internes, par la taille plus petite, la forme générale plus triangulaire et les côtes constamment plus nombreuses (18 à 21 au lieu de 8 à 14). Il n'existe aucune espèce du genre *Kallirhynchia* qui soit comparable à celle-ci par les caractères externes. Elle offre par contre des rapports homéomorphiques frappants avec « *Rhynchonella* » *arcelini* Lissajous (1923, p. 212, pl. XXXIII, fig. 2, 2*a*, *b*, 3,3 *a-c*), avec laquelle je l'avais précédemment confondue (J.-C. Fischer, 1961a, p. 896-899), et qui semble être la même espèce que *Goniorhynchia boueti* (Davidson)[1].

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. : Eparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny, Leuze*, Aubenton*, Rumigny (le Carbonnet, la Cour-des-Prés), C; Aouste*, Logny-Bogny*, Signy-l'Abbaye*, Thin-le-Moutier*, Poix-Terron*, Villers-le-Tilleul*, Cbémery*, Bulson*, Raucourt*, R.

Gen. *RHYNCHONELLOIDELLA* Muir-Wood, 1936.

Rhynchonelloidella elegantula (Bouchard MS., E. Eudes Deslongchamps) [fig. 8; pl. VII, fig. 5*a-c*, 6*a-c*].

1850. *Rhynchonella concinnoides* d'Orbigny, p. 315, n° 436 (insuffis. caractér.).
1863*b*. *Rhynchonella elegantula* Bouchard MS., E. Eudes-Deslongchamps, p. 261, pl. X, fig. 7*a*, *b*.
1871. *Terebratula varians Morièrei*, Quenstedt, p. 94, pl. XXXVIII, fig. 100 (*non* Schlotheim).
1913. *Rhynchonella concinnoides* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 167, pl. XXIX, fig. 7-10.
1917*b*. *Rhynchonella Gallica* Rollier, p. 160 (nov. sp. pour *T. varians Morierei*, *in* Quenstedt).
1917*b*. *Rhynchonella elegantula*, Rollier, p. 160.
1918. *Burmirhynchia concinnoides*, S.S. Buckman, p. 222, pl. XVI, fig. 8*a*, *c*, *d*.

Observations. — Mes spécimens, comparés à des topotypes du Bathonien supérieur de Marquise (Pas-de-Calais), apparaissent parfaitement caractéristiques : la forme générale est subtriangulaire; le crochet est moyennement recourbé; le foramen est large, hypothyride; les plaques deltidiales sont étroites et disjointes; la région umbonale de la valve brachiale est très brièvement bombée; chaque valve est ornée de 20 à 25 côtes étroites et peu aiguës, dont 5 à 9 constituent le bourrelet et le sinus qui sont généralement accentués; les dimensions n'excèdent pas 13 mm de longueur et de largeur pour une épaisseur de 8 à 12 mm.

Buckman (1918), sur l'examen des empreintes musculaires, a rangé cette espèce dans le genre *Burmirhynchia*. Or, les empreintes musculaires des genres *Burmirhynchia* et *Rhynchonelloidella* sont relativement peu différentes et peuvent aisément prêter à confusion, surtout lorsqu'il s'agit de petites espèces où elles restent toujours difficiles à mettre en évidence.

1. L'examen comparé de « *R.* » *arcelini* et *G. boueti* a été pratiqué sur des topotypes conservés à l'institut de Paléontologie du Muséum. Je suis en outre reconnaissant à M. Y. Almeras (institut de Géologie de la faculté des Sciences de Lyon) de m'avoir adressé un moulage du lectotype de « *R.* » *arcelini*.

Source : MNHN, Paris

En fait, l'étude des caractères internes, pratiquée en sections sériées sur des topotypes (voir fig. 8) montre qu'il s'agit d'une *Rhynchonelloidella* : les lames dentales sont fines et allongées; les fossettes et les dents de la charnière sont finement crénelées, il n'existe aucune trace de processus cardinal et le septalium est ouvert ventralement; le septum dorsal, uni au septalium sur environ 3 mm, s'affine ensuite progressivement; les crura sont calcariformes. Ces caractères sont bien ceux de *Rhynchonelloidella* tels qu'ils ont été définis par H. M. Muir-Wood (1936, p. 57, fig. 15). La forme extérieure, caractérisée par une région umbonale très brièvement bombée, répond également parfaitement à ce genre.

Dès 1863, E. Eudes-Deslongchamps indiquait l'identité de cette espèce avec *R. concinnoides* d'Orbigny, identité qui s'est trouvée confirmée par la publication des types du Prodrome par Thevenin (1917); c'est cependant le terme *elegantula* qui est prioritaire, ayant été défini le premier.

La petite forme du Bathonien de Poix-Terron, figurée par Quenstedt sous le nom de *T. varians Morièrei*, et renommée *R. gallica* par Rollier (1917), présente bien les caractères de cette espèce.

Gisements. — Calc. marneux inf. : toutes les localités, depuis Eparcy jusqu'à Raucourt, C. Bancs de base des calc. marneux sup. : Bucilly, Leuze, Hocmont*, Villers-le-Tilleul, R (espèce précédemment signalée à ce niveau par A. Bonte, 1941, et par moi-même, 1961a, sous le nom de *Rhynchonelloidea cf. cerealis* Buckman).

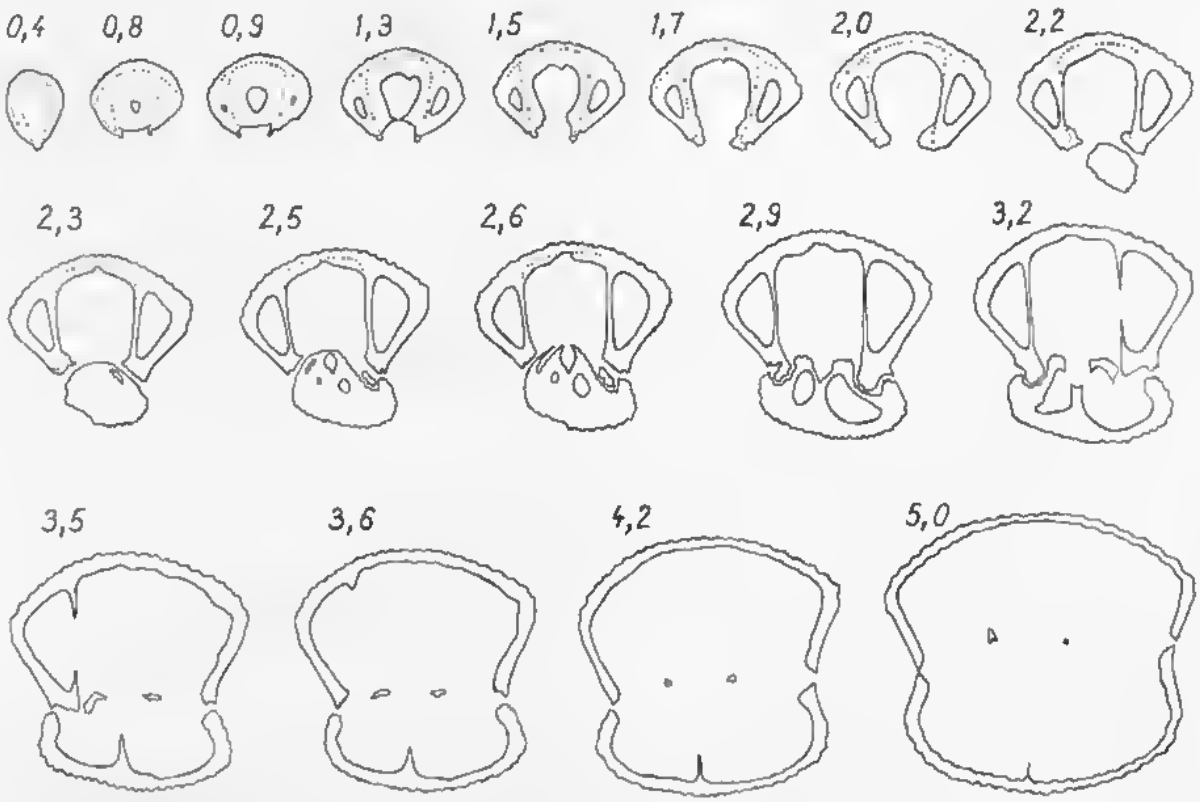


Fig. 8. — *Rhynchonelloidella elegantula* (Bouchard M.S., E. Eudes-Deslongchamps). Topotype prélevé dans la collection Peron et provenant du Bathonien supérieur des environs de Marquise (Pas-de-Calais). Sections transversales de la région postérieure (× 3,8). Les chiffres indiquent, en millimètres, l'éloignement des sections par rapport à l'origine. Longueur initiale du spécimen : 11,6 mm.

Fam. terebratulidae Gray, 1840.

Gen. *EPITHYRIS* J. Phillips, 1841.

Epithyris oxonica Arkell (pl. VIII, fig. 7*a-c*, 8).

1931b. *Epithyris oxonica* Arkell, p. 601, texte-fig. 4; pl. XLVIII, fig. 1-5.
1964. *Epithyris oxonica*, J.-C. Fischer, p. 29, pl. I, fig. 4*a*, *b*, 5.

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — W. J. Arkell (1931b) a proposé trois variétés (*alta*, *transversa* et *kemblensis*) tout en reconnaissant (*op. cit.*, p. 602) qu'il s'agit plutôt de variations ayant généralement cohabité. On observe ici de semblables variations, avec cependant une nette dominance de la forme typique.

Généralement confondue par les auteurs avec *T. maxillata* Sow., cette espèce a été signalée par A. Bonte (1941, p. 91) sous le nom de *T. Fleischeri* Oppel, et par moi-même (1961a, p. 898) sous celui de *Cererithyris sp.*

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées), Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, C; Thin-le-Moutier (le Bon-Poirier)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. et CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Bucilly C.

Epithyris bathonica S.S. Buckman (pl. VIII, fig. 9*a-c*).

1851. *Terebratula maxillata* Sow., Davidson, p. 50 (*pars*), pl. IX, fig. 3, 3*a*, *b* (*non* fig. 1, 2, 4-9) [*non* J. de C. Sowerby].
1918. *Epithyris bathonica* S.S. Buckman, p. 118.
1931*b*. *Epithyris bathonica*, Arkell, p. 559, texte-fig. 3; pl. XLIX, fig. 14, 14*a*, 15, 15*a*, 16, 16*a*.

OBSERVATIONS. — Arkell (1931b) a pu préciser que cette espèce ne se rencontre pas dans la Grande Oolithe comme le croyait S.S. Buckman, mais correspond aux gros spécimens, très fortement plissés, du Bradford Clay d'Angleterre.

Elle existe ici, sous sa forme typique, à des niveaux un peu plus élevés. Les plus gros spécimens recueillis dans nos gisements atteignent 45 mm de longueur.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Leuze*, Rumigny (la cour-des-Prés)*, Logny-Bogny*, R. CALC. MARNEUX INF. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Rumigny (l'Hôpital)*, A.C; Signy-l'Abbaye, Barbaise*, R.

Gen. *CERERITHYRIS* S. S. Buckman, 1914.

Cererithyris intermedia (J. Sowerby) [pl. VIII, fig. 3*a-c*, 4*a-c*, 5, 6*a-c*].

1812. *Terebratula intermedia* J. Sowerby, p. 48, pl. XV, fig. 8.
1851*a*. *Terebratula intermedia*, Davidson, p. 52, pl. XI, fig. 1, 1*a*, *b*, 2-5.
1876. *Terebratula intermedia*, Davidson, p. 123, pl. XVII, fig. 12.
1918. *Terebratula intermedia*, Rollier, p. 217.
1918. *Cererithyris intermedia*, S.S. Buckman, p. 109, pl. XX, fig. 28*a*.
1918. *Cererithyris ovalis* S.S. Buckman, p. 233, pl. XX, fig. 27*a*.
1918. *Cererithyris pentagonalis* S.S. Buckman, p. 233, pl. XX, fig. 29*a*.
1927. *Cererithyris magnifica* S.S. Buckman, p. 33, pl. I, fig. 11*a-c*.
1928. *Cererithyris intermedia*, Douglas et Arkell, p. 159, pl. IX, fig. 1, 2.

OBSERVATIONS. — On observe ici, de même qu'en Angleterre, de nombreuses variations dont quelques-unes se rapportent assez exactement aux spécimens désignés par S. S. Buckman sous les noms d'*ovalis*, *pentagonalis* et *magnifica*, spécimens qui ont été à juste titre réunis à *C. intermedia* par Douglas et Arkell. L'examen de populations abondantes montre en effet que ces formes se trouvent liées par de multiples intermédiaires qui rendent impossible toute subdivision spécifique.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. et CALC. MARNEUX INF. : Eparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny, Leuze, Aubenton*, Rumigny (le Carbonnet, la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Aouste*, Prez*, Signy-l'Abbaye*, Barbaise*, Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*, Poix-Terron, Villers-le-Tilleul*, Bulson* (AR dans les calc. marno-crayeux sup., TC dans les calc. marneux inf.). Espèce déjà signalée dans notre région par la plupart des auteurs.

Gen. *DICTYOTHYRIS* Douvillé, 1879.

Dictyothyris coarctata (Parkinson).

1811. *Terebratulites coarctatus* Parkinson, p. 229, pl. XVI, fig. 5.
1821. *Terebratula coarctata*, J. Sowerby, p. 7, pl. CCCXII, fig. 1-4.
1851*a*. *Terebratula coarctata*, Davidson, p. 59, pl. XIII, fig. 12-14 (*non* fig. 15).
1879. *Dictyothyris coarctata*, Douvillé, p. 267, fig. 7.
1885*a*. *Dictyothyris coarctata*, E. Eudes-Deslongchamps, p. 411, pl. CXVII, CXVIII.
1918. *Dictyothyris coarctata*, S. S. Buckman, p. 129, pl. XXI, fig. 27 *ax*, 28 *ax*.
1965. *Dictyothyris coarctata*, Delance et Tintant, p. 121, pl. A; pl. I, fig. 1*a-d*, 2 (avec synonymie et discussion).

Source : MNHN, Paris

Observations. — L'espèce, bien connue et déjà citée à plusieurs reprises dans notre région, n'appelle aucun commentaire.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly, Martigny*, Leuze, Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Signy-l'Abbaye*, Poix-Terron*, AR.

Fam. Zeilleriidae Allan, 1940.

Gen. *EUDESIA* King, 1850.

Eudesia cardium (Lamarck).

1797?. *Terebratula cardium* Lamarck *in* Bruguière, pl. CCXLI, fig. 6*a-c*.
1819. *Terebratula cardium* Lamarck, p. 255, n° 47.
1851. *Terebratula cardium*, Davidson, p. 43 (*pars*), pl. XII, fig. 13, 13*a*, 14, 14*a*, 15 (*non* fig. 16, 17).
1885*a*. *Waldheimia* (*Eudesia*) *cardium*, E. Eudes-Deslongchamps, p. 388 (*pars*), pl. VI, fig. 4; pl. CXII, fig. 3*a-c*, 4; pl. CXIV, fig. 1,2*a-c*, 3, 5, 6 (*excl. ceteri*).
1910. *Terebratula cardium*, Clerc, p. 10, pl. XIV, fig. 82*a-d* (*non* fig. 81, 83).
1919*b*. *Zeilleria* (*Eudesia*) *neithea* Rollier, p. 335.

Observations. — Les spécimens typiques rencontrés ici possèdent 13 à 15 côtes simples, fortes et aiguës; mais, sur d'autres spécimens, il existe des côtes intercalaires qui apparaissent plus ou moins tôt et peuvent parfois acquérir la même force que les autres (le nombre total des côtes ne semble cependant jamais excéder 16) : c'est la forme *neithea*, proposée par Rollier (1919b) comme espèce distincte mais qui n'offre en réalité qu'une valeur de variation.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Eparcy (four à chaux), Martigny, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Aouste, Poix-Terron, AR. Espèce déjà signalée ici par la plupart des auteurs.

Eudesia multicostata Tintant.

1885*a*. *Waldheimia* (*Eudesia*) *cardium* (Lamarck), E. Eudes-Deslongchamps, p. 388 (*pars*), pl. CXII, fig. 2*a-c*, 5; pl. CXIII, fig. 1*a-b* (*excl. ceteri*) [*non* Lamarck].
1910. *Terebratula cardium*, Clerc, p. 10, pl. XIV, fig. 81*a-d*, 83*a-d* (*non* fig. 82).
1919. *Zeilleria* (*Eudesia*) *cardioides* Rollier, p. 335 (nov. sp. pour *W. cardium* Desl., 1885, pl. CXII, fig. 1, *non* Lamarck) [*non* Douvillé, 1917].
1955. *Eudesia cardioides*, Bague, p. 231, pl. C et D.
1963. *Eudesia multicostata* Tintant, p. 106 (nom. nov. pour *E. cardioides* Rollier, *non* Douvillé).

Observations. — Le nombre des côtes principales se situe toujours, pour les spécimens de notre région, entre 23 et 25; mais il apparaît fréquemment, comme chez *E. cardium*, 2 à 4 côtes supplémentaires en cours de croissance, ce qui peut porter leur nombre total jusqu'à 28.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Aouste*, Poix-Terron*, Signy-l'Abbaye*, Thin-le-Moutier*, Villers-le-Tilleul*, Elan*, Bulson*, Raucourt*, C.

Gen. *OBOVOTHYRIS* S. S. Buckman, 1927.

Obovothyris obovata (J. Sowerby) [pl. VIII, fig. 10*a*, *b*, 11*a*, *b*].

1815. *Terebratula obovata* J. Sowerby, p. 228, pl. CI, fig. 5.
1851*a*. *Terebratula obovata*, Davidson, p. 39, pl. V, fig. 15, 15 *a*, *b* (*non* fig. 14, 16, 17).
1927. *Obovothyris grandobovata* S. S. Buckman, p. 32, pl. I, fig. 10*a*, *c*.
1928. *Ornithella* (*Obovothyris*) *obovata*, Douglas et Arkell, p. 160, pl. IX, fig. 4, 5, 6*a-c*.

Observations. — A côté des spécimens typiques, il existe ici des formes qui tendent vers *O. magnobovata* S.S. Buckman (1927, p. 32, pl. I, fig. 9*a*, *b*) par la formation de deux angles plus ou moins accentués à la limite des commissures latérales avec la commissure frontale.

Source : MNHN, Paris

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Eparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Aouste, Signy-l'Abbaye, Montigny-sur-Vence*, Poix-Terron*, AC.

Le professeur A. Bonte a bien voulu me communiquer les spécimens recueillis et cités par lui (1941, p. 96) à Bucilly, dans un banc qui se situerait à la base des calcaires marno-crayeux inférieurs, et qu'il a nommés *O. magnobovata*. Il s'agit en réalité d'*O. obovata* et var. *perobovata* (6 spécimens en tout). Mais je ne suis pas en mesure de confirmer leur provenance stratigraphique, n'ayant jamais rencontré cette espèce à un niveau aussi bas. J'ai cependant recueilli des Zeilleriidae dans les niveaux de base de Bucilly (J.-C. Fischer, 1961a, p. 900, note 8), mais toujours sous forme de spécimens fragmentés, plus ou moins remaniés et indéterminables.

Obovothyris obovata, var **perobovata** (Walker MS., Davidson) [pl. VIII, fig. 12*a*, *b*].

1878. *Waldheimia obovata* (Sow.), var. *perobovata* Walker MS., Davidson, p. 171, pl. XXII, fig. 10, 10*a*, *b*.
1928. *Ornithella* (*Obovothyris*) *obovata*, var. *perobovata*, Douglas et Arkell, p. 161, pl. IX, fig. 7.

OBSERVATIONS. — Cette variété, qui se distingue par ses valves plus fortement bombées, se trouve liée à la forme typique par de fréquents intermédiaires. On remarque ici aussi, par la formation d'angles frontaux parfois assez vifs, une tendance marquée vers les caractères d'*O. magnobovata* S.S. Buckman.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : mêmes localités que pour la forme typique avec laquelle elle se trouve associée, AR.

Fam. TEREBRATELLIDAE King, 1850.

Gen. *DISCULINA* E. Eudes-Deslongchamps, 1884.

Disculina hemisphaerica (J. de C. Sowerby) [pl. VIII, fig. 13*a-c*].

1826. *Terebratula hemisphaerica* J. de C. Sowerby, p. 69, pl. DXXXVI, fig. 1.
1850. *Terebratella hemisphaerica*, d'Orbigny, p. 316, n° 357.
1851. *Terebratella hemisphaerica*, Davidson, p. 64, pl. XIII, fig. 17, 18, 18*a-c*.
1885*a*. *Terebratulina* (*Disculina*) *hemisphaerica*, E. Eudes-Deslongchamps, p. 383, pl. CX.
1818*b*. *Disculina hemisphaerica*, Rollier, p. 191.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés)*, Poix-Terron*, R.

ANNÉLIDES

Abstraction faite des citations trop imprécises de Sauvage et Buvignier (1842), il n'avait été signalé jusqu'à présent, dans le Bathonien de l'Aisne et des Ardennes, que deux espèces de Vers tubicoles, par d'Archiac (1843, p. 341 et 348), dont l'une (*Serpula circinnalis* Münster) n'a pas été retrouvée et ne peut être retenue sur la simple indication de cet auteur.

En fait, il en existe au moins 5 espèces, dont la détermination m'a été facilitée par le mémoire de K.O.A. Parsch (1956).

Fam. SERPULIDAE Burmeister, 1837.

Gen. *SERPULA* Linné, 1768.

Subgen. *CYCLOSERPULA* Parsch, 1956.

Serpula (Cycloserpula) gordialis (Schlotheim).

1820. *Serpulites gordialis* Schlotheim, p. 96.
1831. *Serpula spiralis* Münster *in* Goldfuss, p. 233, pl. LXIX, fig. 3*a*, *b*.
1831. *Serpula gordialis*, Goldfuss, p. 234, pl. LXIX, fig. 8*a-c*.
1831. *Serpula Ilium* Goldfuss, p. 234, pl. LXIX, fig. 10*a-d*.
1831. *Serpula spirographis* Goldfuss, p. 239, pl. LXX, fig. 17.
1831. *Serpula parvula* Münster *in* Goldfuss, p. 239, pl. LXX, fig. 18 *a*, *b*.
1956. *Serpula* (*Cycloserpula*) *gordialis*, Parsch, p. 214, pl. XX, fig. 15, 16 (avec synonymie).

Source : MNHN, Paris

Observations. — Les tubes récoltés, lisses et de section circulaire, ne dépassent pas 1 mm de diamètre et correspondent particulièrement bien aux figures originales de *S. iluim* Goldf., espèce considérée maintenant comme synonyme de *S. gordialis*.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* TC, en amas dans les anfractuosités du récif. Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Hocmont (bois de la Toute)*, R.

Serpula (Cycloserpula) socialis Goldfuss.

1831. *Serpula socialis* Goldfuss, p. 234, pl. LXIX, fig. 12*a-c*.
1853. *Serpula socialis*, Chapuis et Dewalque, p. 261, pl. XXXVIII, fig. 1.
1956. *Serpula* (*Cycloserpula*) *socialis*, Parsch, p. 216 (avec synonymie).

Observations. — Les rares colonies récoltées sont cylindriques et mesurent environ 5 cm de longueur. Les tubes, lisses et de section circulaire, ont un diamètre qui n'excède pas 0,4 à 0,5 mm. Ils sont jointifs, fortement enchevêtrés par places, mais généralement allongés suivant l'axe de la colonie et simplement sinueux.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital)*, Signy-l'Abbaye*, R. Calc. marneux sup. : Thin-le-Moutier (Courcelles)* R.

Subgen. *DORSOSERPULA* Parsch, 1956.

Serpula (Dorsoserpula) conformis Goldfuss.

1831. *Serpula conformis* Goldfuss, p. 228, pl. LXXVII, fig. 13*a*, *b*.
1956. *Serpula* (*Dorsoserpula*) *conformis*, Parsch, p. 219, pl. XIX, fig. 7.

Observations. — La section du meilleur spécimen recueilli mesure 6 mm à l'ouverture et est subcirculaire sur toute la longueur du tube, avec une carène dorsale longitudinale et quelques plis d'accroissement transversaux.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux), Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, R. Espèce déjà citée par d'Archiac (1843, p. 314) dans les calcaires marneux d'Éparcy.

Subgen. *TETRASERPULA* Parsch, 1956.

Serpula (Tetraserpula) tetragona (J. de C. Sowerby).

1828. *Serpula tetragona* J. de C. Sowerby, p. 203, pl. DIC, fig. 1, 2.
1956. *Serpula* (*Tetraserpula*) *tetragona*, Parsch, p. 223, pl. XXI, fig. 14.

Observations. — Cette espèce est facilement identifiable et diffère des *S.* (*T.*) *quadrisulcata* et *quadricristata* Parsh, 1956, par ses carènes non tranchantes et légèrement noduleuses.

Gisement. — Calc. marneux inf. : Signy-l'Abbaye*, unique.

Serpula (Tetraserpula) quinquangularis Goldfuss.

1831. *Serpula quinquangularis* Goldfuss, p. 230, pl. LXVIII, fig. 8*a-c*.
1956. *Serpula* (*Tetraserpula*) *quinquangularis*, Parsh, p. 224, pl. XIX, fig. 9; pl. XX, fig. 13; pl. XXI, fig. 25 (avec synonymie).

Observations. — Cette espèce, généralement fixée sur presque toute sa longueur, présente deux carènes ventrales, deux carènes latérales et une carène dorsale, cette dernière étant plus saillante et parfois festonnée. La position des carènes latérales est très variable : souvent situées assez bas, elles peuvent inversement se rapprocher beaucoup de la carène dorsale.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Signy-l'Abbaye*, Barbaise*, Montigny-sur-Vence*, Poix-Terron*, AC. Calc. marneux sup. : Thin-le-Moutier (Courcelles)* C.

Source : MNHN, Paris

AMPHINEURES

La récolte d'un Polyplacophore jurassique constitue toujours un fait intéressant, étant donné leur extrême rareté durant presque tout le Mésozoïque, période pour laquelle leur étude taxinomique est restée fort peu avancée. De ce fait, le genre *Pterygochiton*, auquel j'attribue la présente espèce, n'a pu encore recevoir une place parmi les familles qui constituent l'ordre des Neoloricata tel que l'a recensé A.G. Smith (*in* R.C. Moore, 1960, part 1, *Mollusca* 1).

Gen. *PTERYGOCHITON* Rochebrune, 1883.

Pterygochiton broilusi (Bigot) [fig. 9; pl. XIV, fig. 3*a*, *b*, 4*a*, *b*].

1935. *Chiton Broilusi* Bigot, p. 720, pl. XXXIX, fig. 6, 7.

Observations. — Les deux plaques que je rapporte à cette espèce ont été trouvées à quelques décimètres l'une de l'autre et appartiennent manifestement à un même individu, comme le montre le schéma de reconstitution (fig. 9).

L'une est une plaque intermédiaire n° 5, qui est subquadrangulaire, presque deux fois et demi plus large que longue, fortement arquée; l'ornementation de sa surface consiste en rides d'accroissement simples; son aire médiane est triangulaire, à jugum arrondi, faiblement marqué; les aires latérales sont étroites, limitées antérieurement par une carène émoussée et lisse; les lames suturales sont bien développées, séparées par un sinus jugal profond, non denticulé; les bords latéraux sont munis chacun d'une dizaine de granules; le contour postérieur est légèrement excavé de part et d'autre de l'apex qui est peu saillant; face interne inconnue. Ses dimensions sont les suivantes : longueur avec les lames suturales, 9 mm; longueur externe, 7,7 mm; largeur, 21,4 mm; hauteur, 9 mm; angle jugal (pris suivant les tangentes aux faces latérales), 110°.

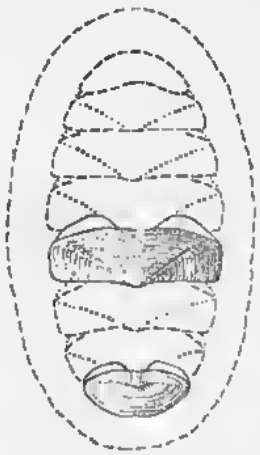


Fig. 9.

Pterygochiton broilusi (Bigot). Schéma de reconstitution fait à partir des deux plaques trouvées dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs de la Hérie (récoltes personnelles)[× 1].

L'autre est une plaque postérieure, qui est presque deux fois plus large que longue, à mucron obtus et situé très en avant, et à surface seulement ornée de rides d'accroissement simples; son aire médiane est étroite, comportant un jugum peu marqué; son aire postérieure est excavée et séparée de l'aire médiane par une carène émoussée; les lames suturales sont étroites, à sinus profond non denticulé; le bord postérieur est régulièrement arrondi de part et d'autre d'un léger sinus, et présente une quarantaine de granules au niveau de l'articulamentum; sa face interne est inconnue. Voici ses dimensions : longueur avec les lames suturales, 7,1 mm; longueur externe, 6,6 mm; largeur, 12,6 mm; hauteur, 4,4 mm; angle jugal, 115°.

Source : MNHN, Paris

Les caractères de *C. broilusi*, décrits par Bigot sur des plaques antérieures et intermédiaires du Bathonien de l'Orne, se retrouvent intégralement sur le présent individu : identité de proportions et de forme de la plaque intermédiaire, des lames suturales et du jugum, absence d'ornementation costulée, présence de granulations périphériques. Et la découverte d'une plaque postérieure apporte un complément essentiel à la connaissance de cette espèce.

Elle diffère de *C. koninckí* J.A. Eudes-Deslongchamps, du Bathonien de Langrune (Calvados), par l'absence d'ornementation costulée; les deux espèces semblent néanmoins congénères, ayant des plaques postérieures de forme semblable.

Du point de vue de l'attribution générique, il est à préciser que le genre *Pterygochiton* demeure imparfaitement défini, du fait que son espèce type (*Chiton terquemi* J.A. Eudes-Deslongchamps, du Lias) n'est connue que par deux plaques intermédiaires incomplètes; et c'est à l'interprétation donnée par Fucini (1912) que je me réfère essentiellement ici.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, unique.

SCAPHOPODES

Cossmann (1885) n'avait reconnu qu'une seule espèce de Scaphopodes dans le Bathonien de France, alors qu'il convient en réalité d'en distinguer plusieurs.

La classification des Scaphopodes vivants et fossiles a été récemment révisée par W.K. Emerson (1962) dont les principes ont été suivis pour la détermination générique des deux espèces que voici.

Fam. DENTALIIDÆ Gray, 1834.

Gen. *FUSTIARIA* Stoliczka, 1868.

Fustiaria glabella (Blake *ex* Bean) [pl. XIV, fig. 5].

1839. *Dentalium glabellum* Bean, p. 61 (insuffisamment caractérisé).
1863. *Dentalium entaloides* Desl., Lycette, p. 28, pl. XXXI, fig. 11, 11 *a*, *b* (*non* J. A. Eudes-Deslongchamps).
1885. *Dentalium entaloides*, Cossmann, p. 359 (*pars*), pl. XV, fig. 32 (*non* pl. VI, fig. 34).
1905. *Dentalium glabellum* Blake *ex* Bean, p. 101, pl. IX, fig. 12.
1950. *Dentalium glabellum*, Cox et Arkell, p. 90.

OBSERVATIONS. — L'extrémité postérieure, lorsqu'elle est intacte, montre l'existence d'une fissure ventrale très fine et longue d'environ 6 mm. Ce caractère, allié à l'ornementation consistant uniquement en stries annulaires fines et reproduisant la forme du péristome, permet de ranger l'espèce dans le genre *Fustiaria s. str.* L'ouverture vue de face est parfaitement circulaire à tous les stades de la croissance.

Cette espèce diffère de *D. entaloides* J.A. Eudes-Deslongchamps (1843b), du Bajocien du Calvados, par son arc plus faible : 1,7 mm de flèche pour 40 mm de long, au lieu de 2,5 mm pour 35 mm de long.

Il convient de lui rapporter l'exemplaire du Bathonien de Domfront (Sarthe) figuré par Cossmann (1885, pl. XV, fig. 32) et qui est orné d'après lui de stries annulaires très fines et muni d'une fissure apicale; par contre, l'autre spécimen représenté par cet auteur (1885, pl. VI, fig. 34), semble appartenir à une espèce bien différente, beaucoup plus étroite et moins arquée.

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R.

Subgen. *LAEVIDENTALIUM* Cossmann, 1888.

Fustiari (Laevidentalium) oolithica (Piette) [pl. XIV, fig. 6, 7].

1855. *Dentalium soliticum* Piette, p. 1122.
1856*b*. *Dentalium oolithicum* Piette, p. 598, pl. XV, fig. 28, 29.
1964. *Dentalium* (*Laevidentalium*) *oolithicum*, J.-C. Fischer, p. 78, fig. 36*a*, *b*.

Source : MNHN, Paris

Observations. — La récolte de bons topotypes me permet de préciser ainsi l'espèce : Coquille s'élargissant d'abord sous un angle apical de 6 à 7 degrés, qui se réduit ensuite progressivement jusqu'à 4 degrés. Courbure d'abord assez forte, se réduisant avec l'âge comme l'indiquent les valeurs suivantes : 1 mm de flèche pour 10 mm de longueur; 1,8 mm pour 20 mm; 2,5 mm pour 30 mm. Extrémité postérieure simple, dénuée d'échancrure. Surface portant uniquement quelques accroissements irréguliers. Section ovale. Ouverture mesurant 3,8 mm sur 3,2 mm pour une longueur de 30 mm.

Contrairement à l'opinion émise par Cossmann (1885, p. 359), il n'est pas possible d'assimiler cette espèce à *D. entaloides* J.A. Eudes-Deslongchamps, qui est une *Fustiaria s. str.*

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* AR. Calc. marno-crayeux sup. et calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) AR.

BIVALVES

Les données publiées jusqu'à ce jour sur le peuplement en Bivalves du Bathonien au Sud-West du Massif ardennais n'intéressaient que quelques localités classiques et ne portaient que sur un nombre d'espèces relativement réduit :

Les travaux statistiques de Thorent (1838) et de Sauvage et Buvignier (1842), s'ils font état de quelques Bivalves, restent pratiquement inutilisables sur ce sujet, faute d'indications précises. On doit toutefois à Buvignier (1842, 1843, 1852) la description et la figuration de deux premières espèces : « *Pectunculus oolithicus* et *Opis archiacina* ».

D'Archiac (1843, pp. 341-349), s'accordant en cela avec les conceptions en usage à son époque, cite une faune reproduisant en partie celles d'étages autres que le Bathonien; c'est ainsi que la moitié des soixante déterminations qu'il publie pour les Bivalves reste inutilisable. Il donne cependant la description et la figuration de quatorze espèces, presque toutes nouvelles.

Piette (1855) cite à son tour une vingtaine d'espèces supplémentaires réparties dans les divers niveaux, mais sans observations descriptives et sans localisation de gisementa, ce qui n'en permet, là encore, aucune utilisation précise. Il est étonnant de constater qu'il ne mentionne, dans les calcaires marno-crayeux supérieurs (« calc. à *Nerinea patella* »), que trois espèces de Bivalves, alors que ce niveau en est particulièrement peuplé ainsi qu'on le verra.

Gosselet (1881) cite encore, sous forme de listes non commentées, douze espèces supplémentaires dans quelques gisements de l'Aisne.

Enfin, Cossmann (1906c, 1907b, 1913b), au cours de ses « Notes sur les Pélécypodes jurassiques de France », n'introduit dans la littérature que quatre espèces supplémentaires provenant du Bathonien ardennais.

Ces faits auraient pu laisser croire à un peuplement assez pauvre en Bivalves, tandis qu'il est en réalité très riche puisqu'il comporte 116 espèces dont certaines sont très abondamment représentées. Elles appartiennent en grande majorité à des formes déjà connues et seulement 12 d'entre elles sont nouvelles; 68 n'avaient pas encore été signalées dans le Bathonien de notre région.

Fam. nuculidæ Gray, 1824.

Gen. *NUCULOMA* Cossmann, 1907.

Nuculoma variabilis (J. de C. Sowerby).

1824. *Nucula variabilis* J. de C. Sowerby, p. 117, pl. CDLXXV, fig. 2.
1850. *Nucula variabilis*, d'Orbigny, p. 310, n° 254.
1853. *Nucula variabilis*, Morris et Lycett, p. 51, pl. V, fig. 13, 13 *a*; pl. IX, fig. 5.
1948. *Nucula* (*Palaeonucula*) *variabilis*, Cox et Arkell, p. 1 (*pars* synonymie).

Observations. — Initialement proposé par Cossmann comme simple section de *Nucula*, puis élevé au rang générique par H.G. Schenck (1934, p. 26-29), le taxon *Nuculoma* (espèce type : *Nucula Castor* Cossmann *ex* d'Orbigny, du Callovien) est caractérisé par un aspect lithodomoïde à lunule très réduite, et par une

Source : MNHN, Paris

fossette ligamentaire étroite, encadrée du côté antérieur par seulement 5 dents sériales, du côté postérieur par 15 dents d'abord fines et serrées mais allant en s'espaçant et en s'épaississant vers l'extrémité anale.

Bien qu'elle n'ait pas les crochets aussi fortement bombés et opistogyres que *N. castor*, la présente espèce s'apparente au genre *Nuculoma* par les caractères de sa charnière, beaucoup plus qu'à *Palaeonucula* où l'ont classée Cox et Arkell (1948); ces auteurs placent du reste simultanément *N. castor* en synonymie de *N. variabilis*, opinion qu'il me semble difficile d'admettre sans connaître au préalable les limites de variations des deux formes.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux)* R. CALC. MARNEUX INF. : Martigny*, Aubenton, Rumigny*, Poix-Terron*, AR. Espèce déjà citée dans les « calcaires marneux » d'Aubenton par d'Archiac (1843, p. 342).

Gen. *NUCULOPSIS* Girty, 1911.

Subgen. *PALAEONUCULA* W. Quenstedt, 1930.

Nuculopsis (Palaeonucula) waltoni (Morris et Lycette) [pl. IX, fig. 1*a*, *b*].

1850. *Nucula amata* d'Orbigny, p. 310, n° 255 (insuffisamment caractérisée).
1853. *Nucula Waltoni* Morris et Lycett, p. 52, pl. V, fig. 14.
1863. *Nucula Menkei* Roemer, Lycett, p. 44, pl. XXXIX, fig. 2; pl. XL, fig. 12 (*non* Roemer).
1913. *Nucula amata* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 150, pl. XXVII, fig. 26, 27.
1948. *Nucula* (*Palaeonucula*) *waltoni*, Cox et Arkell, p. 1.

OBSERVATIONS. — Je me conforme à l'opinion émise par H.G. Schenck (1934, p. 35-37) en considérant *Palaeonucula* comme sous-genre de *Nuculopsis*.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Logny-Bogny*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny* R. CALC. MARNEUX INF. : Eparcy (*fide* Gosselet, 1881, p. 137).

Fam. NUCULANIDAE H. et A. Adams, 1858.

Gen. *NUCULANA* Link, 1807.

Subgen. *DACRYOMYA* Agassiz, 1840.

Nuculana (Dacryomya) lacryma (J. de C. Sowerby).

1824. *Nucula lacryma* J. de C. Sowerby, p. 119, pl. CCCLXXVII, fig. 3.
1824. *Nucula mucronata* J. de C. Sowerby, p. 120, pl. CCCLXXVII, fig. 4.
1850. *Leda lacryma*, d'Orbigny, p. 306, n° 188.
1853. *Leda mucronata*, Morris et Lycett, p. 53, pl. VI, fig. 7.
1853. *Leda lachryma*, Morris et Lycett, p. 53, pl. V, fig. 15, 15*a*.
1913*b*. *Leda lacryma*, Cossmann, p. 7, pl. III, fig. 11-13.
1913*b*. *Leda mucronata*, Cossmann, pl. I, fig. 10, 11.
1940. *Nuculana* (*Dacryomya*) *lacryma*, Cox, p. 29, pl. II, fig. 2-5 (avec synonymie).
1948. *Nuculana* (*Dacryomya*) *lacryma*, Cox et Arkell, p. 1.

OBSERVATIONS. — Il n'est pas nécessaire de revenir sur cette espèce largement répandue et amplement discutée par L. R. Cox (1940). L'identité entre *N. mucronata* et *N. lacryma* a été confirmée par Cox et Arkell (1948).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Eparcy (bois d')*, Bucilly*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny* R. Espèce déjà citée par Piette (1855, p. 1105) dans les calc. pseudo-oolithiques (« calc. blancs inférieurs »).

Fam. PARALLELODONTIDAE Dall, 1898.

Gen. *PARALLELODON* Meek et Worthen 1866.

Parallelodon hirsonensis (d'Archiac) [pl. IX, fig. 3*a* *b*].

1843. *Cucullaea Hirsonensis* d'Archiac, p. 374, pl. XXVIII, fig. 5, 5*a*.
1844. *Macrodon rugosum* J. Buckman, p. 99, pl. V, fig. 5.
1850. *Arca Edusa* d'Orbigny, p. 310, n° 261.

Source : MNHN, Paris

1850. *Arca magnifica* d'Orbigny, p. 311, n° 267.
1850. *Arca Ranvilliana* d'Orbigny, p. 311, n° 278.
1853. *Arca Kilverti* Morris et Lycett, p. 45, pl. V, fig. 10.
1853. *Macrodon Hirsonensis*, Morris et Lycett, p. 49, pl. V, fig. 1, 1*a*, *b*.
1888. *Macrodon hirsonensis*, Schlippe, p. 149, pl. III, fig. 2.
1900*c*. *Beushausenia hirsonensis* et var. *eurymorpha* Cossmann, p. 183, 184, pl. VI, fig. 9, 12; pl. VIII, fig. 2.
1925. *Beushausenia Hirsonensis*, de la Bouillerie, p. 14, pl. II, fig. 1-3.
1930*b*. *Parallelodon rugosum*, Arkell, p. 338, texte-fig. 1; pl. XIV, fig. 1-3.
1948. *Parallelodon hirsonensis*, Cox et Arkell, p. 1.
1964. *Parallelodon hirsonensis*, J.-C. Fischer, p. 32, texte-fig. 3*a*, *b*.

Observations. — Ni la description ni la figure publiées par d'Archiac (1843), d'après un spécimen de l'« oolithe inférieure de la Reinette, près d'Hirson », n'indiquent la présence des costules radiales, serrées, assez régulières et faiblement rugueuses, qui ornent l'espèce lorsqu'elle est bien conservée. Il est en fait fréquent de trouver, dans les divers gisements de la région, des spécimens où l'usure a fait totalement disparaître l'ornementation.

Gisements. — Oolithe miliaire : Hirson (la Reinette, *fide* d'Archiac), Logny-Bogny*, Gruyères*, R. Calc. pseudo-oolithiques et calc. marno-crayeux : toutes les localités, des environs d'Hirson à la région de Raucourt, TC. Calc. marneux inf. : Rumigny* R.

Parallelodon rudis (J. de C. Sowerby) [pl. IX, fig. 2].

1824. *Cucullaea rudis* J. de C. Sowerby, p. 68, pl. CDXLVII, fig. 4.
1850. *Arca rudis*, d'Orbigny, p. 310, n° 259.
1850. *Arca Xanthe* d'Orbigny, p. 311, n° 279.
1853. *Arca rudis*, Morris et Lycett, p. 44, pl. V, fig. 12.
1913. *Arca Xanthe* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 154, pl. XXVII, fig. 29-31.
1923*b*. *Barvatia rudis*, Cossmann, p. 19, pl. VI, fig. 23-25.
1930*b*. *Parallelodon rudis*, Arkell, p. 338, pl. XIV, fig. 5.
1948. *Parallelodon rudis*, Cox et Arkell, p. 2.
1963. *Parallelodon rudis*, J.-C. Fischer, p. 323, texte-fig. 1, 2.

Observations. — L'unique spécimen rencontré ici présente la même particularité que ceux de Luc (Calvados), à savoir que son expansion anale est beaucoup plus développée que sur les spécimens d'Angleterre précédemment figurés.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. L'espèce a été citée par Piette (1855, p. 1118) dans les calcaires marneux inférieurs.

Gen. *GRAMMATODON* Meek et Hayden, 1860.

Grammatodon tripartitus (Cossmann) [pl. IX, fig. 4*a-c*].

1853. *Cucullaea concinna* Phillips, Morris et Lycett, p. 50, pl. V, fig. 8 (*non* Phillips).
1915*c*. *Parallelodon tripartitus* Cossmann, p. 5, pl. III, fig. 12, 13.
1925. *Parallelodon concinnum*, de la Bouillerie, p. 11, pl. I, fig. 16-21.
1948. *Grammatodon bathonicus* Cox et Arkell, p. 2 (nov. sp. pour *C. concinna* M. et L., *non* Phillips).
1963. *Grammatodon tripartitus*, J.-C. Fischer, p. 324, texte-fig. 3-6.

Observations. — Le spécimen représenté ici est plus allongé dans le sens antéro-postérieur que ceux de la Nièvre et du Calvados, mais il leur est identique par les autres caractères et en particulier par l'ornementation des différentes parties de la surface. Les variations de proportions sont en fait habituelles et parfois très fortes chez la plupart des espèces de Parallelodontidae.

Je rapporte à cette espèce le *G. bathonicus* Cox et Arkell dont j'ai consulté l'holotype (Londres, Geological Survey, n° 49029) : c'est un spécimen de forte taille, mesurant 20 mm de hauteur pour 27 mm de longueur et 8,5 mm d'épaisseur (valve gauche), aux proportions accentuées dans le sens umbono-palléal, mais dont les lignes d'accroissement permettent d'apprécier qu'il s'agit d'une forme de vieillissement; cette interprétation se trouve confirmée par la présence d'un paratype de taille et de proportions normales. L'ornementation est rigoureusement la même que celle des spécimens typiques de France.

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. et sup. : Rumigny* R.

Source : MNHN, Paris

Fam. CUCULLAEIDAE Stewart, 1930.

Gen. *CUCULLAEA* Larmarck, 1801.

Cucullaea minchinhamptonensis Cox et Arkell (pl. IX, fig. 5*a*, *b*).

1853. *Cucullaea Goldfussi* Roemer, Morris et Lycett, p. 50, pl. V, fig. 4, 4*a* (*non* Roemer).
1853. *Cucullaea cucullata* Goldf., Morris et Lycett, p. 51, pl. V, fig. 5 (*non* Goldfuss).
1912*a*. *Cucullaea Lycetti* Rollier, p. 39-51 (nov. sp.; *non* Desbayes, 1853).
1948. *Cucullaea minchinhamptonensis* Cox et Arkell, p. 2 (nov. nom.).

OBSERVATIONS. — Les spécimens que j'attribue à cette espèce portent sur la surface des rides d'accroissement assez serrées et quelques fines stries rayonnantes. Bien qu'ils soient d'une taille plus forte, ils présentent les mêmes proportions que le premier spécimen figuré par Morris et Lycett (1853, pl. V, fig. 4) et s'en rapprochent encore par la forme de leur contour antérieur qui fait un angle droit avec le bord cardinal.

Cossmann (1913 b, p. 5) cite *C. cucullatum* à Eparcy, d'après un spécimen que j'ai retrouvé dans sa collection et qui se rapporte bien à *C. minchinhamptonensis*.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* C. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny*R.; la Hérie*, Eparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, C. Espèce déjà citée par Piette (1855, p. 1105) sous le nom de *C. Goldfussi*.

Fam. ARCIDAE Lamarck, 1809.

Gen. *EONAVICULA* Arkell, 1929.

Eonavicula minuta (J. de C. Sowerby).

1824. *Cucullaea minuta* J. de C. Sowerby, p. 68, pl. CDXLVII, fig. 3.
1850. *Arca subminuta* d'Orbigny, p. 310, n° 260 (nov. nom.).
1853. *Arca Eudesii* Morris et Lycett, p. 46, pl. V, fig. 6, 6 *a*.
1853. *Arca aemula* Phil., Morris et Lycett, p. 47, pl. V, fig. 17 (*non* Phillips).
1853. *Arca minuta*, Morris et Lycett, p. 48, pl. V, fig. 11; pl. VI, fig. 19.
1913. *Arca Electra* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 152, pl. XXVII, fig. 32.
1913. *Arca Eudora* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 152, pl. XXVII, fig. 28.
1921. *Parallelodon Eudesi*, de la Bouillerie, p. 11, pl. I, fig. 1-3.
1925. *Parallelodon Eudesi*, de la Bouillerie, p. 9, pl. I, fig. 8-10.
1930*b*. *Navicula* (*Eonavicula*) *eudesii*, Arkell, p. 348, texte-fig. 17, pl. XVI, fig. 6 (*non* fig. 7).
1930*b*. *Navicula* (*Eonavicula*) *minuta*, Arkell, p. 348, pl. XVI, fig. 5.
1948. *Eonavicula minuta*, Cox et Arkell, p. 2.
1963. *Eonavicula minuta*, J.-C. Fischer, p. 326, texte-fig. 11-14 (avec synonym).

OBSERVATIONS. — Mes nombreux spécimens présentent très exactement les mêmes proportions et les mêmes variations de forme que ceux du Bathonien du Calvados précédemment figurés (1963).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOLITHIQUES : toutes les localités, depuis les environs d'Hirson jusqu'à la région de Raucourt, TC. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. ET SUP. : Leuze*, Rumigny*, R. Espèce déjà citée par d'Archiac (1843, p. 348) dans l'« oolithe miliaire » d'Eparcy (en réalité les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs).

Eonavicula gibbosa (Rollier).

1863. *Macrodon Hirsonensis*, var *rugosa* Lycett, p. 113, pl. XXXVI, fig. 9 (*non M. rugosa* J. Buckman, 1844).
1912*a*. *Parallelodon* (*Beushausenia*) *gibbosus* Rollier, p. 57 (nov. nom.).
1930*b*. *Navicula* (*Eonavicula*) *eudesii* (M. et L.), Arkell, pl. XVI, fig. 7 (*non* fig. 6, *non* Morris et Lycett).
1948. *Eonavicula gibbosa*, Cox et Arkell, p. 3.
1963. *Eonavicula gibbosa*, J.-C. Fischer, p. 328, texte-fig. 19-26 (avec synonym.).

OBSERVATIONS. — J'ai retrouvé ici les mêmes types extrêmes de variations que ceux figurés précédemment (1963) d'après des spécimens du Calvados, avec de même toute une gamme de formes intermédiaires propres à confirmer l'existence d'une espèce unique. L'ornementation est par contre parfaitement constante.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOLITHIQUES INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOLITHIQUES SUP. : la Hérie*, C. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly*, Martigny*, Aubenton (Buirefontaine)*, R.

Source : MNHN, Paris

Gen. *BARBATIA* Gray, 1840.

Barbatia legayi (Rigaux et Sauvage) [pl. IX, fig. 6].

1868. *Arca Legayi* Rigaux et Sauvage, p. 43, pl. V, fig. 2, 3.

OBSERVATIONS. — Cette espèce est très proche de *B. pectinata* (Phillips), du Jurassique supérieur, dont elle possède la forme générale et les proportions; elle s'en distingue cependant par la finesse de ses côtes radiales qui sont d'une densité constante du bord antérieur au bord postérieur (3 par mm), tandis que chez l'espèce de Phillips elles sont plus écartées du côté postérieur (1 par mm) que du côté antérieur (2 à 3 par mm). L'échantillon figuré ici mesure 16,5 mm de hauteur, 27 mm de longueur et 7,5 mm d'épaisseur pour une valve.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL SUP. : Eparcy (bois d')* R.

Fam. LIMOPSIDAE Dall, 1895.

Gen. *LIMOPSIS* Sassi, 1827.

Limopsis minima (J. de C. Sowerby) [fig. 10 à 15].

1824. *Pectunculus minimus* J. de C. Sowerby, p. 114, pl. CDLXXII, fig. 5.
1824. *Pectunculus oblongus* J. de C. Sowerby, p. 114, pl. CDLXXII, fig. 6.
1842. *Pectunculus oolithicus* Buvignier, p. 532, pl. IV, fig. 6.
1843. *Pectunculus oolithicus* Buvignier, p. 233, pl. IV, fig. 15.
1843. *Pectunculus oolithicus*, d'Archiac, p. 374, pl. XXVII, fig. 6 *a-c.*
1850. *Limopsis Lorieriana* d'Orbigny, p. 280, n° 346.
1850. *Limopsis Gaudryana* d'Orbigny, p. 280, n° 347.
1850. *Limopsis oblonga*, d'Orbigny, p. 310, n° 265.
1850. *Limopsis oolithica*, d'Orbigny, p. 310, n° 257.
1853. *Limopsis oolitica*, Morris et Lycett, p. 54, pl. V, fig. 16, 16 *a*.
1909. *Limopsis Lorieriana* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 89, pl. XVI, fig. 40, 41.
1925. *Limopsis oolithicus*, de la Bouillerie, p. 6, pl. I, fig. 33, 34.
1925*b*. *Pectunculus* (*Axinaea*) *oolithicus*, Cossmann, p. 656, pl. XXII, fig. 4.
1925*b*. *Pectunculus* (*Axinaea*) *oblongus*, Cossmann, p. 657, pl. XXI, fig. 21, 22; pl. XXII, fig. 16, 17.
1948. *Limopsis minima*, Cox et Arkell, p. 3.
1963. *Limopsis minima*, J.-C. Fischer, p. 330.

OBSERVATIONS. — J'ai précédemment confirmé (1963) la nécessité de réunir *Pectunculus oolithicus* Buv. à *P. minima* Sow.

J'y rattache ici *Limopsis Lorieriana* et *L. Gaudryana* d'Orbigny, provenant respectivement de Hyéré et de Conlie (Sarthe), dans un niveau qui est bathonien supérieur et non bajocien (voir à ce sujet Cossmann, 1885, p. 9, 10).

VARIATIONS DE L'ESPÈCE. — Possédant 75 spécimens de cette espèce (valves isolées), provenant de plusieurs gisements, il m'est possible de préciser les limites de ses variations. Celles-ci se manifestent sur les caractères suivants :

a. ÉPAISSEUR DES VALVES. Pour une hauteur de 15 mm, l'épaisseur d'une valve peut varier entre 4,5 et 5,5 mm;

b. FORME GÉNÉRALE. Chez les spécimens les plus courts, la longueur n'excède pas les 12/10 de la hauteur, tandis qu'elle atteint les 15/10 de celle-ci chez les formes les plus longues. Le diagramme (fig. 10 *a*) montre que le rapport moyen entre la longueur et la hauteur est de 13/10. Les spécimens de la Hérie (calc. pseudo-oolithiques supérieurs) sont en général plus allongés que ceux de Rumigny (calc. marneux inférieurs);

c. POSITION DU CROCHET. Ce caractère admet des variations particulièrement fortes. Certains spécimens ont le crochet presque médian, la distance umbono-postérieure étant à peine supérieure à la distance umbono-antérieure; les formes inversement extrêmes présentent une distance umbono-postérieure 1,7 fois plus grande que la distance umbono-antérieure et représentent la forme *oblongus*. Le diagramme (fig. 10 *b*) montre cependant qu'il n'existe pas de limite nette entre ces deux formes extrêmes;

Source : MNHN, Paris

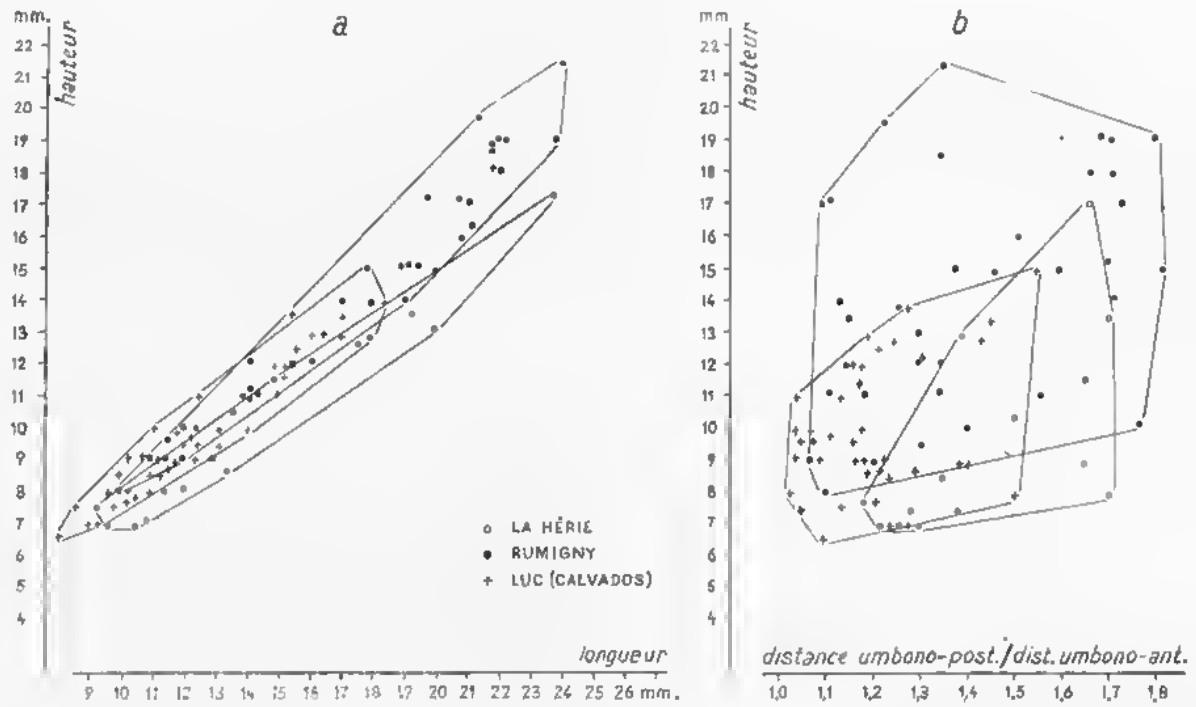


Fig. 10. — *Limopsis minima* (J. de C. Sowerby). Diagrammes de dispersion établis sur des échantillons du Calvados, de l'Aisne et des Ardennes. En *a* pour la hauteur et la longueur, en *b* pour la hauteur et le rapport de la distance umbono-postérieure sur la distance umbono-antérieure.

d. Area postérieure. La carène supéro-postérieure, parfois à peine sensible (fig. 12 *a*, *b*), est généralement perceptible et détermine une aréa postérieure plus ou moins excavée. Chez quelques formes remarquables, elles est aigue et arrive même à surplomber l'arée postérieure (fig. 15 *a*, *b*);

e. Charnière. La fossette ligamentaire est parfois extrêmement réduite, mais cependant toujours présente (J.-C. Fischer, 1963, p. 330, 331). Elle peut être, inversement, remarquablement développée chez les spécimens de grande taille (fig. 15 *a*, *b*). Il peut exister entre 14 et 22 dents en séries, réparties en nombre égal de part et d'autre de l'axe.

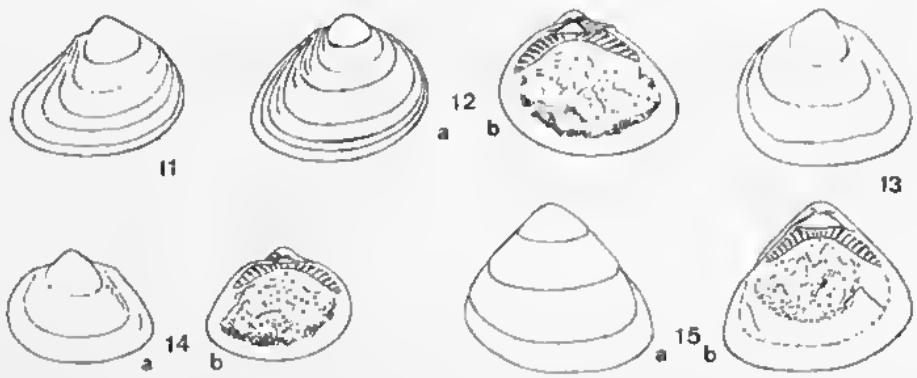


Fig. 11 à 15. — *Limopsis minima* (J. de C. Sowerby). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Spécimens de différentes formes. Récoltes personnelles (× 1).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Thin-le-Moutier*, Hocmont (Franclieu)*, AR. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* TC, Eparcy (bois d')* et Raucourt*, AR. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital, Fantigny) AR. Calc. marneux inf. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Leuze*, Aubenton, Logny-les-Aubenton*, Rumigny, TC; Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar); Poix-Terron AR.

Source : MNHN, Paris

Fam. MYTILIDAE Rafinesque, 1815.

Gen. *MODIOLUS* Lamarck, 1799.

Modiolus buckmani Rollier (pl. IX, fig. 7-9).

1844. *Modiola tenuistriatus* Goldf., J. Buckman, p. 69, pl. III, fig. 3 (*non* Goldfuss).
1853. *Mytilus* (*Modiola*) *tenuistriatus*, Morris et Lycett, p. 37, pl. IV, fig. 6.
1914. *Mytilus* (*Modiola*) *Buckmani* Rollier, p. 346 (nov. sp. pour *M. tenuistriatus* J. Buckman, *non* Münster *in* Goldfuss).
1948. *Modiolus buckmani*, Cox et Arkell, p. 4.

OBSERVATIONS. — La figure produite par J. Buckman (1844) est totalement illisible, et celle publiée par Morris et Lycett (1853) est peu exacte en ce que l'aréa postérieure y semble limitée dorsalement par une forte carène. C'est donc à l'appui de spécimens consultés dans les collections londoniennes (British Museum et Geological Survey), que j'ai pu préciser cette détermination.

Cette espèce se distingue facilement de *M. imbricatus* J. Sowerby par sa taille toujours plus petite, sa forme plus triangulaire et son ornementation composée de côtes concentriques très accentuées et relativement espacées (2 à 3 par mm dans la région médiane).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* C. CALC. PSEUDO-OOLITHIQUES SUP. : Origny* R., la Hérie* TC; Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (Buirefontaines)*, Rumigny (four à chaux)*, AR. Espèce précédemment signalée par Piette (1855, p. 1098 et 1105) dans les « calcaires jaunes » et les calcaires blancs inférieurs.

Modiolus imbricatus J. Sowerby.

1818. *Modiola imbricata* J. Sowerby, p. 21, pl. CCXII, fig. 1, 3.
1837. *Mytilus compressus* Goldfuss, p. 178, pl. CXXXI, fig. 11.
1853. *Mytilus compressus*, Morris et Lycett, p. 40, pl. IV, fig. 7.
1853. *Mytilus imbricatus*, Morris et Lycett, p. 41, pl. IV, fig. 2.
1853. *Mytilus Binfieldi* Morris et Lycett, p. 42, pl. IV, fig. 10.
1867. *Modiola imbricata*, Laube, p. 29, pl. II, fig. 3, 3*b*.
1883. *Modiola imbricata*, de Loriol, p. 60, pl. IX, fig. 1-8.
1900*c*. *Modiola imbricata*, Cossmann, p. 181, pl. VI, fig. 3.
1907*c*. *Modiola imbricata*, Cossmann, p. 243, pl. VIII, fig. 13.
1913. *Mitylus glaucus* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 156, pl. XXVII, fig. 42.
1914*a*. *Mytilus* (*Modiola*) *Lycetti* Rollier, p. 345 (nov. sp. pour *M. imbricatus* M. et L., *non* Sow.; *non M. lycetti* Morris, 1854).
1914*a*. *Mytilus* (*Modiola*) *Portlocki* Rollier, p. 346 (nov. sp. pour *M. compressus* M. et L., *non* Koch et Dunker).
1935. *Mytilus* (*Modiolus*) *imbricatus*, Cox, p. 162, pl. XVI, fig. 3-5 (avec synonymie).
1940. *Modiolus imbricatus*, Cox, p. 64, pl. V, fig. 1-7.
1948. *Modiolus imbricatus*, Cox et Arkell, p. 3.

OBSERVATIONS. — L'espèce a été amplement précisée au cours de nombreux travaux, notamment par de Loriol (1883) et par L.R. Cox (1935, 1940), aussi n'est-il pas nécessaire d'en donner de nouvelles figurations. Aux listes synonymiques publiées par le docteur Cox, j'ajoute ici la référence relative à *M. glaucus* Thevenin *ex* d'Orbigny, dont j'ai consulté l'holotype dans la collection d'Orbigny (n° 2.864) : il s'agit d'une forme parfaitement normale de *M. imbricatus*, ne se distinguant que par sa surface plus régulièrement striée, ce qui pourrait tout au plus lui conférer une valeur de variété.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Eparcy (four à chaux)*, Aubenton*, Rumigny (le Carbonnet, la Cour-des-Prés)*, AC. CALC. MARNEUX INF. : Martigny*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Poix-Terron*, C.

Modiolus bipartitus J. Sowerby (pl. IX, fig. 11*a*, *b*).

1818. *Modiola bipartita* J. Sowerby, p. 17, pl. CCX, fig. 4 (*non* fig. 3).
1928. *Modiola bipartita*, Douglas et Arkell, p. 174, pl. XII, fig. 8, 9.
1929 *a*. *Modiola bipartita*, Arkell, p. 55, texte-fig.8; pl. II, fig. 1-4.
1940. *Modiolus cf. bipartitus*, Cox, p. 67, pl. V, fig. 11, 12 (avec synonymie).
1948. *Modiolus bipartitus*, Cox et Arkell, p. 4.

Source : MNHN, Paris

Observations. — Les spécimens du Bathonien supérieur sont presque toujours plus petits que ceux du Jurassique supérieur, ici comme en Angleterre, mais présentent les mêmes proportions à stade ontogénique équivalent. Ils sont de mêmes caractérisés par un bombement dorsal sub-médian, allant du crochet au bord postéro-palléal et accompagné du côté antérieur par un sillon plus ou moins profond. Cette espèce se distingue de *M. lonsdalei* Morris et Lycett (1853, p. 40, pl. IV, fig. 3) par sa région postérieure plus large, à bord ligamentaire sub-rectiligne et allongé. Le spécimen figuré ici mesure 23 mm de longueur, 17,5 mm de hauteur et 11 mm d'épaisseur totale.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital)*, Poix-Terron*, AR.

Subgen. *INOPERNA* Conrad, 1875.

Modiolus (Inoperna) plicatus J. Sowerby (pl. X, fig. 7).

1819. *Modiola plicata* J. Sowerby, p. 87, pl. CCXLVIII, fig. 1.
1850. *Mitylus Sowerbianus* d'Orbigny, p. 282, n° 378.
1853. *Mytilus Sowerbyanus*, Morris et Lycett, p. 36, pl. IV, fig. 1.
1883. *Modiola Sowerbyana*, de Loriol, p. 62, pl. IX, fig. 9-12.
1900*c*. *Modiola Sowerbyana*, Cossmann, p. 182, pl. VI, fig. 6.
1940. *Modiolus* (*Inoperna*) *plicatus*), Cox, p. 71, pl. V, fig. 13, 14 (avec synonymie).
1948. *Modiolus* (*Inoperna*) *plicatus*, Cox et Arkell, p. 4.

Observations. — On pourra se reporter à l'ouvrage de L. R. Cox (1940) pour posséder une synonymie plus complète de cette espèce bien connue et facilement reconnaissable.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés)*, Poix-Terron*, Villers-le-Tilleul*, AR. Piette (1855, p. 1105) cite cette espèce dans les calcaires pseudo-oolithiques (« calc. blancs inférieurs »), niveau où je ne l'ai pas rencontrée.

Gen. *MYTILUS* Linné 1758.
Subgen. *FALCIMYTILUS* Cox, 1937.

Mytilus (Falcimytilus) tumidus Morris et Lycett (pl. IX, fig. 10).

1850. *Mitylus Ranvillianus* d'Orbigny, p. 312, n° 290 (Insuffisamment caractérisé).
1853. *Mytilus tumidus* Morris et Lycett, p. 37, pl. IV, fig. 5.
1913. *Mitylus Ranvillianus* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 156, pl. XXVII, fig. 43.
1948. *Mytilus* (*Falcimytilus*) *tumidus*, Cox et Arkell, p. 5.

Observations. — Bien que mes spécimens soient généralement plus petits que ceux jusqu'ici figurés, je n'hésite pas à les attribuer à cette espèce dont ils possèdent assez exactement la forme générale et la courbure. La région umbonale est plus renflée et moins aiguë que chez *M.* (*F.*) *sublaevis* J. Sowerby, que Piette (1855, p. 1118) cite dans les calcaires marneux inférieurs, probablement par erreur de détermination.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Thin-le-Moutier* R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Eparcy (bois d')*, C. Calc. marneux inf. : Martigny*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Signy-l'Abbaye*, R.

Gen. *BRACHIDONTES* Swainson, 1840.
Subgen. *ARCOMYTILUS* Agassiz, 1842.

Brachidontes (Arcomytilus) asper (J. Sowerby).

1818. *Modiola aspera* J. Sowerby, p. 22, pl. CCXII, fig. 4.
1850. *Mitylus asper*, d'Orbigny, p. 312, n° 281.
1900*c*. *Mytilus asper*, Cossmann, p. 180, pl. VIII, fig. 15, 16.
1907*b*. *Mytilus asper*, Cossmann, p. 282, pl. II, fig. 13-16.
1925. *Mytilus asper*, de la Bouillerie, p. 30, pl. IV, fig. 3, 4.
1948. *Brachidontes* (*Arcomytilus*) *asper*, Cox et Arkell, p. 5.

Observations. — L'espèce, qu'il n'est pas utile de refigurer, est caractérisée par des côtes radiales très fines et serrées, dont la densité est de 3 à 4 par millimètre dans la région médiane des valves.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf.: Hocmont* R. Calc. marneux inf. : Bucilly*, Rumigny*, AR. Elle a été citée par Piette (1855, p. 1098 et 1105) dans les « calcaires jaunes » et les « calcaires blancs ».

Source : MNHN, Paris

Brachidontes (Arcomytilus) bathonicus (Morris et Lycett).

1853. *Mytilus furcatus* Goldf., var. *Bathonicus* Morris et Lycett, p. 39, pl. IV, fig. 9, 9*a*.
1853. *Mytilus asper* Sow., Morris et Lycett, p. 39, pl. IV, fig. 8 (*non* J. Sowerby).
1913. *Mitylus Gabrielis* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 155, pl. XXVII, fig. 40, 41.
1915*b*. *Mytilus bathonicus*, Cossmann, p. 10 (1913 *b*, pl. I, fig. 14, 15).
1925. *Mytilus furcatus* var. *bathonicus*, de la Bouillerie, p. 29, pl. IV, fig. 1, 2.
1948. *Brachidontes* (*Arcomytilus*) *bathonicus*, Cox et Arkell, p. 5.

OBSERVATIONS. — Légèrement plus arquée que la précédente, cette espèce s'en distingue essentiellement par ses côtes radiales deux fois plus fortes et moitié moins nombreuses.

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Eparcy (four à chaux)*, unique.

Gen. *LITHOPHAGA* Bolten, 1798.

Lithophaga fabella (J. A. Eudes-Deslongchamps).

1838. *Modiola fabella* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 228, pl. IX, fig. 41-43.
1853. *Lithodomus inclusus* Phil., Morris et Lycett, p. 43, pl. IV, fig. 13, 13*a* (*non* Phillips).
1907b. *Lithodomus Alsus* Cossmann *ex* d'Orbigny, p. 283, pl. II, fig. 17-21.
1913. *Lithodomus Alsus*, Thevenin, p. 157, pl. XXVII, fig. 37, 38.
1948. *Lithophaga fabella*, Cox et Arkell, p. 6 (avec synonymie).

GISEMENTS. — Depuis l'OOLITHE MILIAIRE jusque dans les CALC. MARNEUX INF. : toutes les localités, des environs d'Hirson à la région de Raucourt. Outre la récolte de quelques spécimens isolés, les manifestations de cette espèce s'observent à différents niveaux sous forme de perforations; on la rencontre de même fréquemment incluse dans des colonies de Madréporaires et de *Blastochaetetes*. Cette espèce n'avait été précédemment citée dans notre région que par Piette (1855, p. 1109), dans les calcaires marno-crayeux inf. (« calc. à *T. decorata* »).

Fam. MODIOLOPSIDAE P. Fischer, 1887.

Gen. *MYOCONCHA* J. de C. Sowerby, 1824.

Myoconcha actaeon Morris et Lycett *ex* d'Orbigny (pl. XIV, fig. 1, 2).

1850. *Myoconcha actaeon* d'Orbigny, p. 312, n° 292 (insuffisamment caractérisé).
1853. *Myoconcha actaeon* Morris et Lycett *ex* d'Orbigny, p. 77, pl. IV, fig. 17.
1912a. *Myoconcha Lycetti* Rollier, p. 92 (nov. sp. pour *M. actaeon* Morris et Lycett).
1948. *Myoconcha actaeon*, Cox et Arkell, p. 6 (avec synonymie).

OBSERVATIONS. — Les seuls spécimens jusqu'ici figurés, par Morris et Lycett (1853), étaient usés et ne permettaient pas de saisir les caractères de l'ornementation. Il existe en fait sept côtes radiales dans la région médiane, surtout visibles chez les jeunes, dont les intervalles sont occupés par des lamelles concentriques au nombre de 2 à 3 par mm. Ces lamelles persistent seules sur l'aréa postérieure.

M. actaeon diffère de *M. crassa* J. de C. Sowerby, du Bajocien, par son contour palléal moins acuminé ainsi que par son ornementation (côtes radiales moins nombreuses et lamelles concentriques moins serrées).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* R.

Fam. OXYTOMIDAE Cox, 1962.

Gen. *OXYTOMA* Meek, 1864.

Oxytoma costatum (Townsend).

1813. *Mytilus costatus* Townsend, p. 443, pl. X, fig. 13.
1819. *Avicula costata*, J. Sowerby, p. 77, pl. CCXLIV, fig. 1.
1853. *Avicula costata*, Morris et Lycett, p. 15, pl. II, fig. 6, 6*a*.
1948. *Oxytoma costatum*, Cox et Arkell, p. 7.

Source : MNHN, Paris

Observations. — Les rares spécimens récoltés ici (valves droites et valves gauches) sont de petite taille et partiellement brisés ou recouverts de Serpules; ils sont cependant parfaitement identifiables, grâce à la forme très caractéristique des valves droites et à l'ornementation des valves gauches (7 côtes radiales arrondies).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Bucilly* R. Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés)*, Signy-l'Abbaye*, Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*, AR.

Gen. *MALEAGRINELLA* Whitfield, 1885.

Maleagrinella echinata (W. Smith).

1819. *Avicula echinata* W. Smith, p. 26, pl.-fig. 8.
1819. *Avicula echinata*, J. Sowerby, p. 75, pl. CCXLIII, fig. 1 (*non* fig. 2).
1853. *Avicula echinata*, Morris et Lycett, p. 16, pl. II, fig. 7, 7*a*, *b*.
1914a. *Pseudomonotis oolithica* Rollier, p. 410.
1915b. *Pseudomonotis echinata*, Cossmann, p. 6, pl. IV, fig. 3-6.
1925. *Pseudomonotis echinata*, de la Bouillerie, p. 21, pl. IV, fig. 7, 8.
1932. *Pseudomonotis echinata*, Douglas et Arkell, pl. XII, fig. 7, 7*a*.
1940. *Echinotis echinata*, Cox, p. 92, pl. VI, fig. 2-7 (avec synonymie).
1948. *Maleagrinella echinata*, Cox et Arkell, p. 7.

Gisements. — Oolithe miliaire : toutes les localités, R. Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny, R; Aubenton C; Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) TC; Signy-l'Abbaye*, Thin-le-Moutier*, R; Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*, Poix-Terron*, C; Barbaise*, Villers-le-Tilleul*, TC; Bulson* R. Espèce déjà citée dans notre région par d'Archiac (1842), Piette (1855) et Gosselet (1881).

Selon Piette (1855, p. 1122), *M. braamburiensis* (Phillips) existerait dans les calcaires marneux supérieurs des Ardennes. A défaut de l'avoir personnellement rencontrée à ce niveau, j'ai par contre constaté la présence de *M. lycetti* (Rollier), espèce voisine, dans le Bajocien de nombreuses localités de l'Aisne et des Ardennes.

Fam. pteriidae Gray, 1847.

Gen. *PTEROPERNA* Morris et Lycett, 1853.

Pteroperna costatula (J. A. Eudes-Deslongchamps) [pl. IX, fig. 13].

1824. *Gervillia costatula* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 131, pl. V, fig. 3-5.
1853. *Pteroperna costatula*, Morris et Lycett, p. 18, pl. II, fig. 8, 8*a*, *b*, 13, 13*a*.
1853. *Pteroperna pygmaea* (Dunker), Morris et Lycett, p. 19, pl. II, fig. 11, 11*a* (*non* Koch et Dunker).
1883. *Pteroperna costatula*, de Loriol, p. 64, pl. XI, fig. 1, 1*a*.
1900c. *Pteroperna costatula*, Cossmann, p. 176, pl. V, fig. 4 (*non* fig. 5).
1907b. *Pteroperna costatula*, Cossmann, p. 180, pl. II, fig. 6-9.
1913. *Avicula Janira* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 161, pl. XXVIII, fig. 15, 16.
1948. *Pteroperna costatula*, Cox et Arkell, p. 8.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* C. Calc. marno-crayeux sup. : Chémery* R.

Pteroperna asinusoides nov. sp. (pl. IX, fig. 14-16).

Holotype. — Spécimen représenté pl. IX, fig. 15. Calc. pseudo-oolithiques supérieurs : la Hérie (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

Description. — Taille moyenne. Forme équilatérale, modérément oblique. Valve gauche plus épaisse que la droite. Crochets peu bombés, faiblement saillants, très antérieurs. Bord cardinal rectiligne. Oreillette antérieure petite. Oreillette postérieure s'étendant sur les trois quarts du bord cardinal, dénuée de sillon parallèlement à ce bord, non rostrée et se raccordant à la surface dorsale par une dépression assez faible.

Source : MNHN, Paris

Surface dorsale de la valve gauche ornée de 8 à 10 côtes radiales pouvant se multiplier par intercallations et croisées de rides d'accroissement plus ou moins régulières qui subsistent seules sur les oreillettes. Valve droite dénuée d'ornementation rayonnante. Charnière à plateau cardinal large, montrant antérieurement 8 à 10 dents sériées, et postérieurement 2 lamelles latérales peu marquées.

DIMENSIONS.

	Holotype (V.G.)	Spécimen (V.G.)	Spécimen (VD)
	—	—	—
Distance antéro-postérieure	19 mm	27 mm	38 mm
Distance umbono-palléale	21 mm	28 mm	39 mm
Obliquité umbono-palléale	45°	45°	45°
Épaisseur	5,5 mm	9 mm	5 mm

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce est beaucoup moins oblique que *P. jarbas* Cossmann *ex* d'Orbigny et que *P. emarginata* Morris et Lycett. Comparée à *P. costatula* J.A. Eudes-Deslongchamps, on constate qu'elle en diffère par sa forme générale encore moins oblique (45° au lieu de 40°) et sa surface dorsale moins bombée, mais surtout par les caractères de son oreillette postérieure qui est toujours moins excavée et dépourvue à la fois de sinus anal, de rostre aliforme et de sillon le long du bord cardinal.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Logny-Bogny*, Hocmont (Franclieu)* R. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny-en-Thiénache* R, la Hérie* TC; Éparcy (bois d')*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (Buirefontaine)*, Bossus*, Rumigny (four à chaux)*, AC. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux)*, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, AR.

Fam. ISOGNOMONIDAE Woodring, 1925.

Gen. *COSTIGERVILLIA* Cox et Arkell, 1948.

Costigervillia quincarinita nov. sp. (pl. IX, fig. 12*a*, *b*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. IX, fig. 12. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

DESCRIPTION. — Taille moyenne, forme oblique, inéquilatérale. Valve gauche fortement bombée. Crochet saillant, situé à un peu plus du tiers de la longueur du côté antérieur. Bord cardinal subrectiligne. Oreillettes lisses et très grandes, l'antérieure allongée et bombée, la postérieure faiblement excavée et carénée obliquement près du bord cardinal. Surface dorsale de la valve gauche ornée de 5 carènes radiales aiguës, subéquidistantes. Valve droite inconnue. Charnière d'Isognomonidae.

DIMENSIONS. — Distance antéro-postérieure, 35 mm; distance umbono-palléale, 28 mm; obliquité umbono-palléale, 45°; épaisseur de la valve gauche, 10 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Il n'est pas possible de confondre cette espèce avec *C. crassicostata* (Morris et Lycett), dont les oreillettes sont beaucoup plus courtes et la surface dorsale ornée de 7 ou 8 côtes radiales.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Martigny*, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, R.

Gen. *ISOGNOMON* Lightfoot, 1786.

Isognomon isognomonoides (Stahl) [fig. 16].

1824. *Ostracites isognomonoides* Stahl, p. 66, fig. 25.
1829. *Perna quadrata* Phillips, p. 151, pl. IX, fig. 21, 22 (*non* J. de C. Sowerby, 1826).
1855. *Perna rugosa* Goldf., var., Morris et Lycett, p. 128, pl. XIV, fig. 16 (*non* Goldfuss).
1863. *Perna mytiloides* Lamk., Lycett, p. 112, pl. XXXII, fig. 3 (*non* Lamarck).
1914a. *Perna Bradfordiensis* Rollier, p. 431 (nov. sp. pour la précédente).
1948. *Isognomon isognomonoides*, Cox et Arkell, p. 10 (avec synonymie).

Source : MNHN, Paris

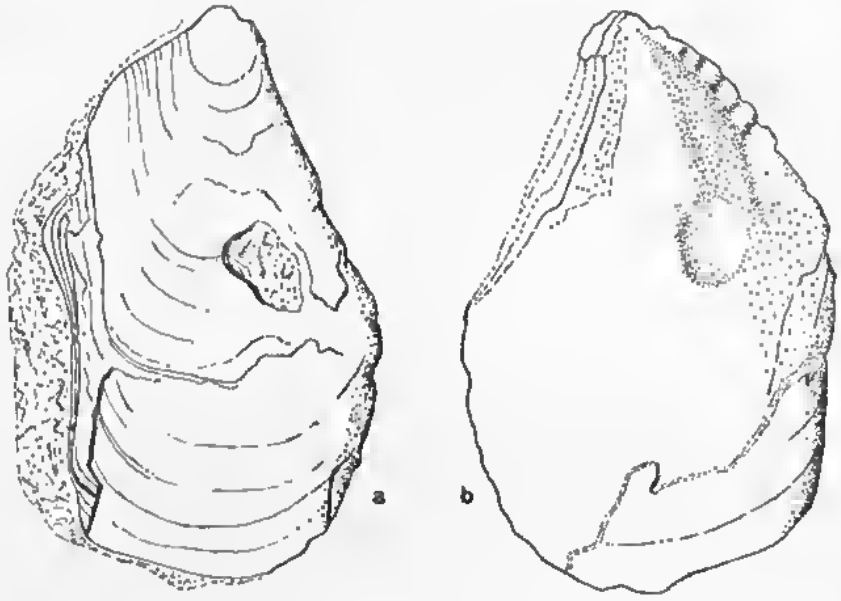


FIG. 16. — *Isognomon isognomoides* (Stahl). Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

OBSERVATIONS. — Les rares spécimens recueillis concordent assez bien avec les figurations des auteurs anglais, et notamment avec celle de *P. mytiloides* Lycett (*non* Lamarck), réunie à cette espèce par Cox et Arkell (1948).

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (la Cour-des-Prés)*, Signy-l'Abbaye*, R.

Fam. PECTINIDAE Rafinesque, 1815.

Gen. *CHLAMYS* Bolten, 1798.

Subgen. *RADULOPECTEN* Rollier, 1911.

Chlamys (Radulopecten) vagans (J. de C. Sowerby).

1826. *Pecten vagans* J. de C. Sowerby, p. 82, pl. DXLIII, fig. 3-5.
1853. *Pecten peregrinus* Morris et Lycett, p. 9, pl. I, fig. 14.
1853. *Pecten vagans*, Morris et Lycett, p. 9, pl. I, fig. 12 (*non* fig. 12*a*).
1867. *Pecten Haignerei* Rigaux et Sauvage, p. 39, pl. III, fig. 18.
1921. *Chlamys vagans*, de la Bouillerie, p. 20, pl. III, fig. 1-5, 7 (? 8).
1936a. *Æquipecten vagans*, Dechaseaux, p. 43, pl. VI, fig. 1, 2, 3, 9; pl. X, fig. 4-12 (avec synonymie).
1948. *Chlamys* (*Radulopecten*) *vagans*, Cox et Arkell, p. 12.

OBSERVATIONS. — La très belle illustration fournie par M^lle^ Dechaseaux (1936a) dispense de figurer à nouveau cette espèce très commune. J'y rattache le *P. Haignerei* Rig. et Sauv., qui ne représente que l'une des très nombreuses variations présentes dans la plupart des gisements et qui est identique à la forme publiée par M^lle^ Dechaseaux (1936a, pl. VI, fig. 2, 3 et pl. X, fig. 4).

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Leuze*, Aubenton, Logny-les-Aubenton*, Rumigny*, Poix-Terron*, TC. CALC. MARNEUX INF. : Bucilly, Aubenton, Rumigny*, Poix-Terron*, Signy-l'Abbaye*, Raucourt*, TC. Espèce déjà citée par d'Archiac (1843) et par Gosselet (1881) à Éparcy et à Bucilly.

Chlamys (Radulopecten) rushdenensis (Lycett) [pl. IX, fig. 17*a*, *b*].

1863. *Pecten Rushdenensis* Lycett, p. 33, pl. XXXIII, fig. 4, 4*a-c*.
1936a. *Æquipecten Rushdenensis*, Dechaseaux, p. 46, pl. VI, fig. 10, 11.
1948. *Chlamys* (*Radulopecten*) *rushdenensis*, Cox et Arkell, p. 13.

Source : MNHN, Paris

Observations. — Mlle Dechaseaux (1936a, pl. VI, fig. 10) a figuré un spécimen provenant de Poix-Terron; j'en reproduis un autre provenant de Martigny et qui montre encore plus nettement la transformation progressive des costules concentriques en rangées de squamules disposées en quinconce, et devenant de plus en plus saillantes vers le bord palléal. Par ailleurs, ce spécimen complet permet de constater que l'ornementation n'est pas identique sur les deux valves, les squamules étant plus fines et plus serrées sur la valve droite.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux), Martigny*, Leuze*, Aubenton*, Rumigny*, Signy-l'Abbaye*, Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*, Poix-Terron, Barbaise*, Bulson*, Raucourt*, C. Espèce déjà citée par Gosselet (1881, p. 137) au four à chaux d'Eparcy.

Gen. *CAMPTONECTES* Meek, 1864.

Camptonectes laminatus (J. Sowerby).

1818. *Pecten laminata* J. Sowerby, p. 4, pl. CCV, fig. 4.
1818. *Pecten similis* J. Sowerby, p. 5, pl. CCV, fig. 6.
1853. *Pecten lens* Sow., Morris et Lycett, p. 11, pl. II, fig. 1, 1*a* (*non* J. Sowerby).
1900c. *Chlamys* (*Camptonectes*) *lens*, Cossmann, p. 170, pl. VI, fig. 11.
1930a. *Pecten laminatus*, Arkell, p. 96, texte-fig. 18.
1948. *Camptonectes laminatus*, Cox et Arkell, p. 19.

Observations. — On doit à W.J. Arkell (1930a) d'avoir fait connaître les différences précises qui permettent de distinguer *C. lens*, espèce oxfordienne, de *C. laminatus*, d'après l'ornementation des oreillettes.

Cisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d')* R. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly, Martigny, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, Signy-l'Abbaye*, R. Calc. marneux inf. : Montigny-sur-Vence (récoltes C. Dubar)*. C'est très probablement cette espèce qui a été citée par Gosselet (1881) à Bucilly et à Martigny sous le nom de *Pecten lens*.

Camptonectes rigidus (J. Sowerby) [pl. IX, fig. 20].

1818. *Pecten arcuata* J. Sowerby, p. 4, pl. CCV, fig. 5-7.
1818. *Pecten rigida* J. Sowerby, p. 5, pl. CCV, fig. 8.
1853. *Pecten Woodwardii* Morris et Lycett, p. 8, pl. I, fig. 20.
1853. *Pecten arcuatus*, Morris et Lycett, p. 11, pl. I, fig. 18.
1863. *Pecten rigidus*, Lycett, p. 31, pl. XL, fig. 16.
1948. *Camptonectes rigidus*, Cox et Arkell, p. 13.

Observations. — Cette espèce mérite une nouvelle figuration, celles données par les anciens auteurs étant assez défectueuses. Les côtes rayonnantes, de grosseur variable, sont légèrement sinueuses et fréquemment dichotomes; elles sont croisées par des filets concentriques extrêmement fins et plus ou moins espacés.

Gisements. — Calc pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Eparcy (bois d')*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (Buirefontaine)*, Chémery*, Raucourt*, C. Calc. marno-crayeux inf. : Chémery*, Bulson*, R. Calc. marneux inf. : Raucourt* R. Espèce citée par Piette (1855, *Pecten arcuatus*, p. 1105) dans les calcaires pseudo-oolithiques.

Camptonectes annulatus (J. de C. Sowerby).

1826. *Pecten annulatus* J. de C. Sowerby, p. 80, pl. DXLII, fig. 1.
1853. *Pecten annulatus*, Morris et Lycett, p. 12, pl. I, fig. 13.
1936a. *Camptonectes annulatus*, Dechaseaux, p. 31, pl. IV, fig. 10.
1948. *Camptonectes annulatus*, Cox et Arkell, p. 13.

Observations. — Les costules concentriques de mon unique spécimen, haut de 4 cm, sont espacées de 1 mm en moyenne dans la région médiane.

Cisement. — Calc. marneux inf. : Martigny*, unique. Espèce déjà citée par Piette (1855, p. 1118) dans ce niveau.

Source : MNHN, Paris

Subgen. *CAMPTOCHLAMYS* Arkell, 1930.

Camptonectes (Camptochlamys) retiferus (Morris et Lycett) [pl. IX, fig. 19].

1853. *Pecten retiferus* Morris et Lycett, p. 9, pl. I, fig. 15, 15*a*.
1907b. *Chlamys retifera*, Cossmann, p. 277, pl. I, fig. 10, 11.
1907c. *Chlamys retifera*, Cossmann, p. 240, pl. VIII, fig. 14, 15.
1948. *Camptonectes* (*Camptochlamys*) *retiferus*, Cox et Arkell, p. 14.

Observations. — Le spécimen figuré ici atteint une taille exceptionnelle : 67 mm de hauteur pour 61 mm de longueur. Les caractères de ses oreillettes et son ornementation concordent parfaitement avec la description et la figure originales.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. : Eparcy (four à chaux)* R. Calc. marneux inf. : Bucilly* R.

Camptonectes (Camptochlamys) rosimon (Cossmann *ex* d'Orbigny) [pl. IX, fig. 21].

1850. *Pecten Rosimon* d'Orbigny, p. 314, n° 327.
1853. *Pecten clathratus* Roemer, Morris et Lycett, p. 13, pl. I, fig. 19, 19*a* (*non* Roemer).
1853. *Pecten personotus* Goldf., Morris et Lycett, p. 11, pl. I, fig. 17 (*non* fig. 17*a*, *non* Goldfuss).
1863. *Pecten personatus* var., Lycett, pl. XL, fig. 11, 11*a*.
1907b. *Chlamys Rosimon* Cossmann *ex* d'Orbigny, p. 276, pl. I, fig. 7-9.
1911a. *Pecten* (*Æquipecten*) *clathroides* Rollier, p. 137 (nov. sp. pour *P. clathratus* M. et L., *non* Roemer).
1913. *Pecten Rosimon*, Thevenin, p. 164, pl. XXVIII, fig. 26, 27.
1948. *Camptonectes* (*Camptochlamys*) *rosimon*, Cox et Arkell, p. 14.

Observations. — L'ornementation la plus courante de cette espèce consiste en un quadrillage assez régulier, formé par des côtes radiales et concentriques d'égale valeur. Le spécimen de grande taille figuré ici s'en écarte légèrement par l'accentuation des côtes radiales, vers le bord palléal, au détriment des côtes concentriques qui se transforment progressivement en rides d'accroissement irrégulières.

Un phénomène inverse se produit chez *C. lafayi* (Lissajous, 1923, p. 159, pl. XXX, fig. 1, 2) où ce sont au contraire les côtes radiales qui tendent à s'effacer à l'avantage des côtes concentriques. Ceci laisse à penser que cette dernière espèce est peut-être une variation extrême de *C. rosimon*.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Logny-Bogny*, Hocmont*, R. Calc. marno-crayeux inf. : Eparcy*, Bucilly, AC. Espèce citée par Gosselet (1881, *P. clathratus*, p. 133) à Bucilly.

Gen. *EOPECTEN* Douvillé, 1897.

Eopecten tegulatus (Morris et Lycett).

1853. *Hinnites velatus* Goldf., Morris et Lycett, p. 14, pl. II, fig. 2, 2*a* (*non* Goldfuss).
1853. *Hinnites tegulatus* Morris et Lycett, p. 14, pl. II, fig. 3, 3*a*.
1867. *Hinnites sublaevis* Laube, p. 26, pl. I, fig. 14.
1900c. *Hinnites Psyche* Cossmann *ex* d'Orbigny, p. 169, pl. VI, fig. 1, 2.
1907b. *Eopecten tegulatus*, Cossmann, p. 274, pl. I, fig. 3-5.
1913. *Avicula Jason* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 161, pl. XXVIII, fig. 17-19.
1913. *Avicula Janthe* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 162, pl. XXVII, fig. 47, 48.
1915a. *Hinnites* (*Prospondylus*) *oolithicus* Rollier, p. 455 (nov. sp. pour *H. velatus* M. et L., *non* Goldfuss).
1921. *Hinnites Psyche*, de la Bouillerie, p. 25, pl. II, fig. 4.
1923b. *Prospondylus psyche*, Cossmann, p. 1, pl. V, fig. 1-3.
1948. *Velata tegulata*, Cox et Arkell, p. 15.
1952. *Eopecten tegulatus*, Cox, p. 29, pl. III, fig. 5-7.
1964. *Eopecten tegulatus*, J.-C. Fischer, p. 37, texte-fig. 5*a-e*.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Eparcy (bois d')* R.

Eopecten gradus (Bean MS., Lycett) [pl. IX, fig. 18*a*, *b*].

1855. *Hinnites abjectus* (Phil.), Morris et Lycett, p. 125 (*pars*), pl. IX, fig. 7 (*non* Phillips).
1863. *Hinnites gradus* Bean MS., Lycett, p. 35, pl. XXXIII, fig. 10, 10*a*.
1948. *Velata gradus*, Cox et Arkell, p. 15.

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — Cette espèce se distingue nettement de la précédente par ses côtes radiales beaucoup plus espacées et plus fortes. Pour la première fois se trouve figurée une valve droite : celle-ci est faiblement excavée et ornée de côtes radiales plus fines et serrées que sur la valve gauche; les sillons intercostaux sont ornés de stries concentriques fines et très régulières; l'oreillette antérieure, très développée, porte une profonde échancrure byssale.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R.

Fam. PLACUNIDAE Gray, 1840.

Gen. *PLACUNOPSIS* Morris et Lycett, 1853.

Placunopsis fibrosa Laube.

1853. *Placunopsis Jurensis* (Roem.), Morris et Lycett, p. 6, pl. I, fig. 8, 8*a*, *b* (*non* Roemer).
1867. *Placunopsis fibrosa* Laube, p. 16, pl. I, fig. 7.
1948. *Placunopsis fibrosa*, Cox et Arkell, p. 16.
1952. *Placunopsis fibrosa*, Cox, p. 45, pl. IV, fig. 14*a*, *b* (avec synonymie).

OBSERVATIONS. — Les deux spécimens recueillis ont un diamètre voisin de 2 cm et sont ornés (valves gauches) par des côtes radiales fines et très serrées (3 à 5 par mm dans la région médiane).

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Eparcy (four à chaux)* R.

Placunopsis socialis Morris et Lycett.

1853. *Placunopsis socialis* Morris et Lycett, p. 7, pl. I, fig. 9, 9*a*.
1907c. *Placunopsis socialis*, Cossmann, p. 238, pl. VIII, fig. 11, 12.
1948. *Placunopsis socialis*, Cox et Arkell, p. 16.

OBSERVATIONS. — Cette petite espèce, qui ne semble pas excéder ici 1 cm de diamètre, est de forme peu bombée et très irrégulière. La surface dorsale est ornée de côtes radiales d'une extrême finesse et généralement peu distinctes.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Eparcy (bois d')*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Rumigny*, Logny-Bogny*, Chémery*, Bulson*, Maisoncelle*, Raucourt*, AC.

Fam. LIMIDAE Rafinesque, 1815.

Gen. *LIMA* Cuvier, 1798.

Subgen. *PLAGIOSTOMA* J. Sowerby, 1814.

Lima (Plagiostoma) bognyensis nov. sp. (pl. X, fig. 2*a*, *b*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. X, fig. 2. Oolithe miliaire : Logny-Bogny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum).

DESCRIPTION. — Taille moyenne. Valves peu épaisses. Forme générale semi-elliptique, oblique et très large. Crochet petit et peu saillant. Lunule relativement étroite, lisse, surplombée par le bord supéro-antérieur qui est excavé. Oreillette antérieure extrêmement réduite; oreillette postérieure très large. Surface faiblement bombée, lisse dans la région umbonale et dans la partie médiane, ornée près de la carène ainsi que le long du bord palléal et dana toute la région postérieure par des sillons rayonnants finement ponctués et distants de 0,5 à 1 mm. Certains spécimens, surtout les jeunes, apparaissent presque totalement lisses.

DIMENSIONS DE L'HOLOTYPE. — Diamètre umbono-palléal, 32 mm; diamètre antéro-postérieur, 33 mm; épaisseur d'une valve, 9 mm; rapport de l'épaisseur sur la longueur 0,53.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Proche par son ornementation de *L.* (*P*). *rodburgensis* Whidborne, 1883, du Bajocien, la présente espèce en diffère cependant par son contour postérieur moins élargi, sa région umbonale moins gonflée et ses valves beaucoup moins épaisses : d'après L.R. Cox (1943, p. 172), le rapport de l'épaisseur sur la longueur varie entre 0,61 et 0,71 chez l'espèce de Whidborne. On peut encore la comparer

Source : MNHN, Paris

à *L.* (*P.*) *harpax* (Cossmann *ex* d'Orbigny, 1907 *b*), du Bathonien de Luc (Calvados), mais cette dernière est plus étroite, beaucoup plus bombée (le rapport de l'épaisseur sur la longueur y vaut 0,71), et son ornementation rayonnante est constituée par des costules très serrées.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Logny-Bogny*, Hocmont*, Gruyères*, AR.

Lima (Plagiostoma) subcardiiformis Greppin (pl. X, fig. 3).

1853. *Lima cardiiformis* (Sow.), Morris et Lycett, p. 27, pl. III, fig. 2, 2*a* (*non* J. Sowerby).
1867. *Lima subcordiiformis* Greppin, p. 53.
1871. *Lima cardioides* Phillips, p. 181, pl. X, fig. 8.
1886. *Lima Cotteswoldiensis* Witchell, p. 277, pl. V, fig. 4, 4*a* ,*b*.
1888. *Lima* (*Radula*) *subcardiiformis*, Schlippe, p. 118, p. II, fig. 7*a*, *b*.
1900c. *Lima* (*Plagiostoma*) *cardiiformis*, Cossmann, p. 173, pl. VIII, fig. 5.
1915b. *Plagiostoma erroneum* Cossmann, p. 2 (nov. sp. pour *L. cardiiformis* M. et L., *non* J. Sowerby).
1921. *Plagiostoma cardiiforme*, de la Bouillerie, p. 28, pl. IV, fig. 1.
1936b. *Plagiostoma subcardiiformis*, Dechaseaux, p. 25.
1948. *Lima* (*Plagiostoma*) *subcardiiformis*, Cox et Arkell, p. 16.

OBSERVATIONS. — Cette espèce, dont le nombre des côtes rayonnantes peut varier entre 40 et 60, n'en possède habituellement ici que 30 à 35; elles sont planes dans la région umbonale où les sillons intercostaux sont très étroits et finement ponctués, mais se bombent et s'écartent progressivement avec l'âge, en même temps que disparaissent les ponctuations intercostales.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, AR. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Eparcy (bois d')*, Bucilly, Chémery*, C. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Bucilly TC. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly, Rumigny (le Carbonnet)*, R. CALC. MARNEUX INF. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly, Martigny*, Leuze*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Poix-Terron*, Raucourt*, C.

Lima (Plagiostoma) bynei Cox et Arkell (pl. X, fig. 1*a*, *b*).

1853. *Lima semicircularis* Goldf., Morris et Lycett, p. 29, pl. III, fig. 3, 3*a* (*non* Goldfuss).
1900c. *Lima* (*Plagiostoma*) *semicircularis*, Cossmann, p. 172 (*pars*), pl. VIII, fig. 11. (*non* fig. 10).
1923b. *Plagiostoma cardiiforme* Sow., Cossmann, p. 8 (*pars* synonym.), pl. V, fig. 18, 19 (*non* J. Sowerby).
1948. *Lima* (*Plagiostoma*) *bynei* Cox et Arkell, p. 17 (nov. sp. pour *L. semicircularis* M. et L., *non* Goldfuss).
1964. *Lima* (*Plagiostoma*) *bynei*, J.-C. Fischer, p. 40, pl. I, fig. 20.

OBSERVATIONS. — La synonymie ci-dessus a été discutée précédemment (1964). Je rapporte à cette espèce de nombreux spécimens qui en présentent bien la forme et l'ornementation, celle-ci étant composée de 40 à 50 côtes régulières et arrondies qui sont séparées par des sillons aussi larges qu'elles et finement striés transversalement; mais leur oreillette antérieure est plus petite que sur la figure de Morris et Lycett et entièrement surplombée par le bord antéro-supérieur. La lunule est profondément excavée et lisse. Les plus grands spécimens atteignent 32,5 mm de hauteur, 27,5 mm de longueur et 8 mm d'épaisseur pour une valve.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Eparcy (four à chaux)*, Rumigny*, Villers-le-Tilleul*, C. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Leuze*, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, AR.

Lima (Plagiostoma) hellica Cossmann *ex* d'Orbigny (pl. X, fig. 4).

1850. *Lima Hellica* d'Orbigny, p. 313, n° 301.
1900c. *Lima* (*Plagiostoma*) *semicircularis* Goldf., Cossmann, p. 172 (*pars*), pl. VIII, fig. 10 (*non* fig. 11, *non* Goldfuss).
1907b. *Lima Hellica* Cossmann *ex* d'Orbigny, p. 278, pl. II, fig. 1, 2.
1913. *Lima Hellica*, Thevenin, p. 158, pl. XXVIII, fig. 5, 6.
1923b. *Plagiostoma hellica* Cossmann, p. 9 (*pars* synonym., *non* pl. V, fig. 16, 17).
1964. *Lima* (*Plagiostoma*) *hellica*, J.-C. Fischer, p. 40, pl. I, fig. 21.

OBSERVATIONS. — Le spécimen de la Haute-Marne figuré par Cossmann (1923 *b*, pl. V, fig. 16, 17) est difficilement identifiable en raison de sa mauvaise conservation, mais semble cependant beaucoup plus

Source : MNHN, Paris

proche de *L.* (*P.*) *harpax* Cossmann *ex* d'Orbigny, ou de *L.* (*P*) *ovalis* J. Sowerby, qu'il ne l'est de la présente espèce.

L. (*P.*) *hellica* possède une ornementation comparable à celle de *L.* (*P.*) *minchinhamptonensis* Cox et Arkell 1948, constituée de sillons rayonnants extrêmement fins et ponctués, au nombre de 3 à 4 par mm dans la région médiane, qui délimitent des côtes planes et fréquemment sinueuses; mais elle s'en distingue par sa forme moins étroite, beaucoup plus élargie postérieurement et par ses oreillettes plus développées; elle atteint en outre une taille plus grande : 32 mm de hauteur pour 31 mm de longueur et 14 mm d'épaisseur totale.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Gruyères* R. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Thin-le-Moutier*, C. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny*, la Hérie*, Eparcy (bois d')*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (la Malabreuvée)*, Chémery*, Raucourt*, C. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Villers-le-Tilleul* TC. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny*, Poix-Terron*, Villers-le-Tilleul*, R.

Gen. *PSEUDOLIMEA* Arkell, 1932.

Pseudolimea duplicata (J. de C. Sowerby).

1827. *Plagiostoma duplicata* J. de C. Sowerby, p. 114, pl. DLIX, fig. 3.
1853. *Lima duplicata*, Morris et Lycett, p. 26, pl. III, fig. 6, 6*a*.
1907b. *Limea Hippia* Cossmann *ex* d'Orbigny, p. 279, pl. II, fig. 3-5.
1913. *Lima Hippia*, Thevenin, p. 158, pl. XXVII, fig. 44-46.
1913. *Lima Hille* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 159, pl. XXVIII, fig. 4.
1913. *Lima Nais* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 160, pl. XXVIII, fig. 9.
1919b. *Plagiostoma dicolpophorum* Cossmann, p. 438, pl. XVI, fig. 22.
1921. *Plagiostoma duplicata*, de la Bouillerie, p. 27, pl. II, fig. 9, 10.
1921b. *Plagiostoma dicolpophorum* Cossmann, p. 5, pl. I, fig. 2-5.
1932. *Lima* (*Pseudolimea*) *duplicata*, Douglas et Arkell, p. 160, pl. XII, fig. 1, 2.
1932a. *Lima* (*Pseudolimea*) *alternicosta* Arkell, p. 140, pl. XIII, fig. 3-5.
1936b. *Radula duplicata*, Dechaseaux, p. 8, pl. I, fig. 3.
1944. *Pseudolimea duplicata*, Cox, p. 84 (avec synonymie).
1952. *Pseudolimea duplicata*, Cox, p. 60, pl. V, fig. 11, 12.

OBSERVATIONS. — A la synonymie déjà très complète publiée par L. R. Cox (1944), j'ajoute les références relatives à *Lima Hippia* Cossmann *ex* d'Orbigny et *Lima Nais* Thevenin *ex* d'Orbigny : l'une et l'autre présentent en effet la même forme et les mêmes proportions que *L. duplicata*, avec 25 côtes radiales principales et autant de côtes intersticielles; Cossmann (1907 *b*), par une inattention surprenante, ne distinguait du reste *L. Hippia* que par la présence de 50 côtes au lieu de « 25 à 28 seulement (chez *L. duplicata*) », sans se rendre compte qu'il ne comptait chez celle-ci que les côtes principales, et chez celle-là les intercalaires au même titre que les principales.

Devant l'abondance des illustrations antérieures, il semble inutile de figurer à nouveau cette espèce largement répandue et parfaitement connue.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Champin* in coll. Piette, unique. CALC. MARNEUX INF. : Aubenton, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, Poix-Terron*, Signy-l'Abbaye*, AR. Espèce déjà citée par l'Archiac (1843, p. 342) dans les « Calcaires gris marneux » d'Aubenton.

Gen. *LIMATULA* Wood, 1839.

Limatula cerealis Arkell (pl. X, fig. 6*a*, *b*).

1932. *Limatula cerealis* Arkell, *in* Douglas et Arkell, p. 158, pl. XII, fig. 10, 11.
1948. *Limatula cerealis*, Cox et Arkell, p. 18.

OBSERVATIONS. L'espèce atteint fréquemment ici 35 mm de hauteur pour 23 mm de longueur et 22 mm d'épaisseur. Les côtes dorsales, lisses, sont au nombre de 10 à 12 et occupent seulement la région médiane.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Effry*, Ohis*, R. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly TC; Martigny*, Rumigny*, Poix-Terron*, Chémery, R. CALC. MARNEUX INF. : Hocmont* R.

Source : MNHN, Paris

Limatula punctatilla (Lycett) [pl. X, fig. 5].

1863. *Lima punctatilla* Lycett, p. 41, pl. XL, fig. 32.
1871. *Lima scabrella* Terquem et Jourdy, p. 119, pl. XIII, fig. 3, 4.
1923b. *Limea scabrella*, Cossmann, p. 9, pl. V, fig. 20, 21.
1948. *Limatula punctatilla*, Cox et Arkell, p. 18.

Observations. — La forme est sensiblement équilatérale, à oreillettes subégales. Les valves sont fortement renflées et ornées d'environ 25 côtes radiales arrondies et rendues granuleuses par le passage de rides concentriques.

Je mets en synonymie de cette espèce la *Lima scabrella* de Terquem et Jourdy.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Bucilly* R. Calc. marno-crayeux sup. : Aubenton*, Rumigny*, R. Calc. marneux inf. : Rumigny* R.

Gen. *CTENOSTREON* Eichwald, 1862.

Ctenostreon rugosum (W. Smith).

1817. *Ostrea rugosa* W. Smith, p. 92, 106.
1853. *Lima pectiniformis* (Goldf)., Morris et Lycett, p. 26, pl. VI, fig. 9 (*non* Goldfuss).
1853. *Lima Luciensis* Morris et Lycett *ex* d'Orbigny, p. 28, pl. III, fig. 4.
1900c. *Lima* (*Ctenostreon*) *luciensis*, Cossmann, p. 174, pl. VI, fig. 5.
1913. *Lima luciensis*, Thevenin, p. 159, pl. XXVIII, fig. 7, 8.
1925. *Ctenostreon Luciense*, de la Bouillerie, p. 41, pl. IV, fig. 11, 12.
1948. *Ctenostreon rugosum*, Cox et Arkell, p. 18.
1964. *Ctenostreon rugosum*, J.-C. Fischer, p. 41.

Observations. — Cette espèce ne semble pas dépasser ici 4 cm de hauteur. L'ornementation consiste en 11 ou 12 côtes rayonnantes assez fortes et irrégulières.

Les différences séparant les diverses espèces de *Ctenostreon* jurassiques ont été discutées par W. J. Arkell (1932 a, p. 145-148).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d')*, Lépron-les-Vallées*, R.

Fam. ostreidae Rafinesque, 1815.

Gen. *OSTREA* Linné, 1758.

Subgen. *LIOSTREA* Douvillé, 1904.

Ostrea (Liostrea) acuminata J. Sowerby.

1816. *Ostrea acuminata* J. Sowerby, p. 82, pl. CXXXV, fig. 2 (*non* fig. 3).
1853. *Ostrea acuminata*, Chapuis et Dewalque, p. 227, pl. XXXII, fig. 6*a-c*.
1853. *Ostrea acuminata*, Morris et Lycett, p. 3, pl. I, fig. 1, 1*a*.
1934b. *Ostrea acuminata*, Arkell, p. 24, pl. I, fig. 2; pl. II, fig. 28-35 (avec synonymie).
1948. *Ostrea* (*Liostrea*) *acuminata*, Cox et Arkell, p. 18.

Gisements. — Cette espèce, abondante dans le Bajocien supérieur, se rencontre encore assez fréquemment à la base de l'oolithe miliaire, entre Hirson et Raucourt, sous forme de valves isolées et plus ou moins usées.

Ostrea (Liostrea) hebridica Forbes (pl. X, fig. 8-13).

1816. *Ostrea acuminata* J. Sowerby, p. 82, pl. CXXXV, fig. 3 (*non* fig. 2, *non acuminata* sp.).
1851. *Ostrea hebridica* Forbes, p. 110, pl. V, fig. 4*a-c*.
1853. *Ostrea Sowerbyi* Morris et Lycett, p. 4, pl. I, fig. 3*a*, *b*.
1923. *Ostrea* (*Liostrea*) *Sowerbyi*, Lissajous, p. 138, pl. XXVII, fig. 4.
1931. *Ostrea acuminata-sowerbyi*, Dutertre, p. 4, texte-fig. 2 (1 à 8).
1934b. *Ostrea* (*Liostrea*) *hebridica*, Arkell, p. 29, pl. I, fig. 1; pl. III, fig. 5-15 (*non* fig. 1-4); pl. IV, fig. 1-19.
1948. *Ostrea* (*Liostrea*) *hebridica*, Cox et Arkell, p. 19.

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — Tandis que *O.* (*L.*) *acuminata* a peuplé le Bajocien supérieur, en s'éteignant dans les premiers bancs batboniens, c'est *O.* (*L.*) *hebridica*, espèce nettement moins oblique et moins acuminée, qui se rencontre au-dessus.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Toutes les localités* entre Hirson et Raucourt, généralement sous forme de valves isolées et usées, C. CALC. MARNEUX INF. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Aubenton*, Rumigny*, Aouste*, Signy-l'Abbaye*, Barbaise*, Hocmont*, Poix-Terron*, Villers-le-Tilleul*, C.

Ostrea (Liostrea) wiltonensis Lycett.

1863. *Ostrea Wiltonensis* Lycett, p. 108, pl. XXXIV, fig. 1, 1*a*.
1871. *Ostrea Wiltonensis*, Terquem et Jourdy, p. 134, pl. XIV, fig. 4.
1888. *Ostrea explanota* var. *trigona* Schlippe, p. 103, pl. I, fig. 1 (*non* Goldfuss).
1913. *Ostrea luciensis* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 167, texte-fig.
1923. *Ostrea explanata* Goldf., Lissajous, p. 136, pl. XXVII, fig. 1-3; pl. XXVIII, fig 1 (*non* Goldfuss).
1934b. *Ostrea* (*Liostrea*) *wiltonensis*, Arkell, p. 45 (avec synonymie).
1948. *Ostrea* (*Liostrea*) *wiltonensis*, Cox et Arkell, p. 19.

OBSERVATIONS. — Je n'ai récolté de cette grande espèce que des valves droites, qui peuvent atteindre 10 cm de hauteur, et dont la face externe porte des accroissements lamelleux. La forme est généralement plus haute que longue.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Leuze*, AR. CALC. MARNEUX INF. : Signy-l'Abbaye* R.

Subgen. *CATINULA* Rollier, 1911.

Ostrea (Catinula) ancliffensis Cox et Arkell (pl. X, fig. 14-16).

1827. *Gryphaea minuta* J. de C. Sowerby, p. 90, pl. DXLVII, fig. 4 (*non Ostrea minuta* Linné, 1758).
1863. *Gryphaea minuta*, Lycett, p. 30, pl. XL, fig. 30.
1931. *Gryphaea mima* Phil., Dutertre, p. 2, fig. 1 (*non* Phillips).
1934b. *Ostrea* (*Catinula*) *minuta*, Arkell, p. 52, pl. V, fig. 25-32.
1948. *Ostrea* (*Catinula*) *ancliffensis* Cox et Arkell, p. 20 (nom. nov.).

OBSERVATIONS. — Les spécimens du Pas-de-Calais, déterminés par Dutertre (1931) sous le nom de *Gryphaea mima* Phil., doivent être rapportés en réalité à la présente espèce. Celle-ci est caractérisée par une taille très petite, n'excédant pas 5 à 7 mm de hauteur, à valve gauche très convexe, subéquilatérale, et dont la surface dorsale porte des lignes d'accroissement qui sont parfois croisées par de très faibles stries radiales; l'aire de fixation, assez grande proportionnellement à la taille de la coquille, forme une brusque troncature.

Il existe, dans le Bajocien de l'Aisne, notamment à Ohis, une petite espèce, décrite par d'Archiac (1843, p. 375, pl. XVII, fig. 7 *a-e*) sous le nom d'*O. ampulla*, qui est assez voisine de celle-ci mais en diffère par sa forme plus haute et son aire de fixation moins abrupte.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Martigny* R, Rumigny* C, Signy-l'Abbaye* R, Barbaise* R.

Gen. *NANOGYRA* Beurlen, 1958.

Nanogyra crassa (W. Smith) [pl. X, fig. 21, 22].

1819. *Chama crassa* W. Smith, p. 30, planche-fig. 6.
1863. *Ostrea* (*Exogyra*) *lingulata* Walton MS, Lycett, p. 108, pl. XXXII, fig. 2, 2*a*, *b*.
1913. *Ostrea bathonica* d'Orb., Thevenin, p. 166, pl. XXIX, fig. 4-6 (*non* d'Orbigny).
1923. *Exogyra lingulata*, Lissajous, p. 146, pl. XXIX, fig. 1, 1*a*, 2-4.
1948. *Exogyra crassa*, Cox et Arkell, p. 20.
1952. *Exogyra crassa*, Cox, p. 90, pl. X, fig. 1 (avec synonymie).

OBSERVATIONS. — Les proportions et la taille des spécimens récoltés dans nos gisements concordent parfaitement avec les descriptions et les figures données par Lycett, Thevenin et Lissajous, lesquelles ont été à juste titre mises par L.R. *Cox* en synonymie de *Chama crassa* W. Smith. L'espèce atteint ici 24 mm de longueur pour une hauteur de 34 à 42 mm et une épaisseur de 12 à 15 mm.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Leuze*, Rumigny*, Logny-Bogny*, Signy-l'Abbaye*, Poix-Terron*, AR.

Source : MNHN, Paris

Nanogyra nona (J. Sowerby) [pl. X, fig. 17 à 20].

1822. *Gryphaea nana* J. Sowerby, p. 114, pl. CCCLXXXIII, fig. 3.
1833. *Exogyra auriformis* Goldfuss, p. 33, pl. LXXXVI, fig. 5*a*, *b*.
1833. *Exogyra spiralis* Goldfuss, p. 33, pl. LXXXVI, fig. 4*a*, *b*.
1850. *Ostrea bathonica* d'Orbigny, p. 315, n° 338.
1853. *Exogyra auriformis*, Morris et Lycett, p. 5, pl. I, fig. 7.
1932a. *Exogyra nana*, Arkell, p. 175, texte-fig. 48; pl. XVII, fig. 2-21; pl. XVIII, fig. 3-11; pl. XIX, fig. 4, 4*a* (avec synonymie).
1952. *Exogyra nana*, Cox, p. 92, pl. X, fig. 2-4.
1958. *Nanagyra nana*, Beurlen, p. 209, texte-fig. 2.

Observations. — Il est utile de reproduire quelques spécimens de cette espèce, connue principalement dans la littérature relative au Jurassique supérieur, et qui se trouve également très répandue dans le Bathonien sous des formes absolument identiques. Les dimensions varient autour des chiffres suivants :

Longueur	Hauteur	Épaisseur	Longueur	Hauteur	Épaisseur
12 mm	19 mm (158 %)	6 mm (50 %)	17 mm	25 mm (147 %)	14 mm (82 %)
14 mm	18 mm (128 %)	9 mm (64 %)	18 mm	25 mm (144 %)	14 mm (77 %)
15 mm	17 mm (118 %)	7 mm (47 %)	20 mm	27 mm (135 %)	16 mm (80 %)
15 mm	21 mm (140 %)	11 mm (73 %)	25 mm	29 mm (116 %)	14 mm (56 %)

Gisements. — Oolithe miliaire : Champlin* R. Cal. pseudo-ool inf. : Saint-Michel (les Vallées)* C. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* C, Raucourt* R. Calc. marno-crayeux sup. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Rumigny*, Poix-Terron*, C. Calc. marneux inf. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Rumigny*, Signy-l'Abbaye*, Hocmont*, Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*, Poix-Terron*, Bulson*, C.

Gen. *LOPHA* Röding, 1798.

Lapha costata (J. de C. Sowerby) [pl. X, fig. 23-27].

1825. *Ostrea costata* J. de C. Sowerby, p. 143, pl. CDLXXXVIII, fig. 3.
1853. *Ostrea costata*, Morris et Lycett, p. 3, pl. I, fig. 5, 5*a*.
1863. *Ostrea costata*, Lycett, pl. XXXIV, fig. 3.
1863. *Ostrea costata*, Martin, p. 65, pl. V, fig. 12-15.
1923. *Arctostrea costata*, Lissajous, p. 149.
1931. *Alectronya costata*, Dutertre, p. 3.
1934b. *Lopha costata*, Arkell, p. 48, pl. I, fig. 3-6 (avec synonymie).

Observations. — L'espèce atteint ici une taille normale, n'excédant pas 10 à 15 mm de hauteur pour une épaisseur de 6 à 8 mm. Le nombre des côtes radiales varie entre 15 et 20.

Gisements. — Oolithe miliaire, calc. pseudo-oolithiques, calc. marno-crayeux et Calc. marneux : Toutes les localités de la région étudiée, TC.

Lopha gregarea (J. Sowerby) [pl. X, fig. 28].

1815. *Ostrea gregarea* J. Sowerby, p. 19, pl. CXI, fig. 1, 3.
1853. *Ostrea gregarea* var., Morris et Lycett, p. 4, pl. I, fig. 2.
1900c. *Ostrea gregarea*, var. *pterophora* Cossmann, p. 167, pl. V, fig. 3, 6.
1923. *Arctostrea Lafayi* Lissajous, p. 147, pl. XXIX, fig. 5, 5*a*, 6, 6*a*.
1933a. *Lopha gregarea*, Arkell, p. 183, pl. XXII, fig. 5, 6; pl. XXIII, fig. 1-4.
1948. *Lopha gregarea*, Cox et Arkell, p. 21.
1952. *Lopha gregarea*, Cox, p. 96, pl. IV, fig. 2; pl. IX, fig. 7-13 (avec synonymie).

Observations. — Les spécimens des gisements étudiés ici n'atteignent pas une grande taille et ne présentent généralement pas distinctement, sur la valve gauche, la carène dorsale qui caractérise habituellement les spécimens du Jurassique supérieur. Ils appartiennent cependant à la même espèce, telle que l'a interprétée le docteur L.R. Cox (1952).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées) C. Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy*, Cbémery*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Logny-les-Aubenton*, AR. Espèce déjà signalée par d'Archiac (1843, p. 348) aux Vallées de Saint-Michel.

Source : MNHN, Paris

Fam. TRIGONIIDAE Lamarck, 1819.

Gen. *TRIGONIA* Bruguière, 1789.

Trigonia pullus J. de C. Sowerby (pl. XI, fig. 1*a*, *b*, 2).

1826. *Trigonia pullus* J. de C. Sowerby, p. 10, pl. DVIII, fig. 2, 3.
1853. *Trigonia costata* var. *pullus*, Morris et Lycett, p. 58, pl. V, fig. 22, 22*a*.
1853. *Trigonia costata* var. *elongata* Morris et Lycett, p. 60, pl. V, fig. 23 (*non T. elongata* J. de C. Sowerby, 1823).
1877. *Trigonia pullus*, Lycett, p. 164, pl. XXXIV, fig. 7, 7*a*, 8, 9.
1893. *Trigonia pullus*, Bigot, p. 283, pl. IX, fig. 4, 4*a*, 5.
1948. *Trigonia pullus*, Cox et Arkell, p. 21.

OBSERVATIONS. — Mes spécimens correspondent bien aux figures des auteurs anglais, notamment à celles publiées par Lycett (1877) : la forme générale, la densité des côtes dorsales et l'ornementation de l'aréa postérieure sont rigoureusement semblables; celle-ci présente, sous la carène, 2 ou 3 côtes granuleuses, suivies d'un fort cordon, puis 4 côtes granuleuses fines auxquelles succède la carène pustuleuse qui circonscrit le corselet; celui-ci est finement strié transversalement.

La forme typique existe également dans le Calvados (à Ranville, Luc et Langrune), associée à diverses variations à forme générale plus transverse ou à côtes anales plus nombreuses, telles que celle figurée par Bigot (1893).

Malgré l'importante longévité qu'elle présente ici, l'espèce se montre sans variations apparentes.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Saint-Michel (les Vallées)*, Champlin*, R; Logny-Bogny* TC. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* TC, Hocmont* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny*, la Hérie*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Bucilly*, Thin-le-Moutier*, R; Lépron-les-Vallées*, Hocmont*, TC; Balaives-et-Butz*, Chémery*, Raucourt*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Signy-l'Abbaye (Librecy)*, Chémery*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly*, Martigny*, Rumigny*, Chémery*, AR. CALC. MARNEUX INF. : Martigny*, Aubenton*, Rumigny*, TC; Signy-l'Abbaye*, Villers-le-Tilleul*, R.

Trigonia thierachensis nov. sp. sp. (pl. XI, fig. 3, 4*a*, *b*).

HOLOTYPE. — Spécimen figuré pl. XI, fig. 4*a*, *b*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

DESCRIPTION. — Taille moyenne. Forme étroite, aussi haute que longue, à bord antérieur faiblement arqué. Aréa large, excavée, ornée de 13 cordons granuleux rayonnants, le médian étant plus saillant; corselet large, limité par une carène pustuleuse et orné de rides transversales granuleuses. Carène supérieure très saillante, finement crénelée, bordée antérieurement par un sillon large et profond que ne traversent pas les côtes dorsales. Celles-ci sont peu saillantes, espacées à raison de 6 pour 1 cm et légèrement réfléchies vers le bord antérieur.

DIMENSIONS. — Diamètre umbono-palléal, 20,5 mm; diamètre antéro-postérieur, 20,5 mm; épaisseur des deux valves, 16,5 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Comparée à *T. pullus* J. de C. Sowerby, cette espèce en diffère par ses valves plus bombées, ses côtes dorsales moins saillantes, un peu moins rapprochées, et par son aréa postérieure plus large et finement striée. Elle a les côtes dorsales plus serrées et une forme générale différente des *T. elongata* J. de C. Sowerby et *T. castor* Lycett *ex* d'Orbigny. *T. ranvilliana* Bigot possède un nombre de côtes dorsales bien supérieur. *T. crucis* Lycett et *T. rigauxi* Cossmann présentent une ornementation anale différente.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* C. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R.

Gen. *VAUGONIA* Crickmay, 1930.

Vaugonia flecta (Morris et Lycette) [pl. XI, fig. 6].

1853. *Trigonia subglobosa* Morris et Lycett, p. 55, pl. V, fig. 21.
1853. *Trigonia Goldfussi* Agassiz, Morris et Lycett, p. 56, pl. V, fig. 18 (*non* Agassiz).
1853. *Trigonia Moretoni* Morris et Lycett, p. 57 (*pars*), pl. V, fig. 19*a* (*non* fig. 19).
1853. *Trigonia fecta* Morris et Lycett, p. 60, pl. V, fig. 20.

Source : MNHN, Paris

1868. *Trigonia Arduenna* Buv., var., Rigaux et Sauvage, p. 46, pl. IV, fig. 4 (*non* Buvignier).
1874, *Trigonia Painei* Lycett, p. 55, pl. XII, fig. 2-5.
1893. *Trigonia Eugenii* Bigot, p. 304, pl. XII, fig. 5.
1908*b*. *Trigonia fecta*, Cossmann, p. 300, pl. II, fig. 14.
1948. *Trigonia fecta*, Cox et Arkell, p. 23.

Observations. — Mes spécimens ont les côtes dorsales un peu plus espacées que ceux représentés par Morris et Lycett (1853) et Lycett (1874). Ils correspondent mieux aux figures de *T. Arduenna* var. Rigaux et Sauvage et de *T. Eugenii* Bigot, mises en synonymie de *T. flecta* par Cox et Arkell (1948).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Thin-le-Moutier* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Hocmont*TC.

Vaugonia angulata (J. de C. Sowerby).

1826. *Trigonia angulata* J. de C. Sowerby, p. 9, pl. DVIII, fig. 1.
1874. *Trigonia fecta* M. et L., Lycett, p. 55, pl. XIV, fig. 7-10 (*non* Morris et Lycett).
1928. *Trigonia angulata*, Douglas et Arkell, p. 172, pl. XII, fig. 1, 2.
1948. *Trigonia* (*Vaugonia*) *angulata*, Cox et Arkell, p. 23.

Observations. — Très voisine de *V. flecta* (Morris et Lycett), cette espèce n'en diffère pratiquement que par ses côtes plus rapprochées. Elle se rencontre ici dans un niveau plus récent.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Martigny* R, Leuze *fide* A. Bonte (1941, p. 97), Rumigny (l'Hôpital)*, Poix-Terron*, R. Espèce précédemment citée par Piette (1855, p. 1118) à cet horizon.

Vaugonia detrita (Terquem et Jourdy).

1871. *Trigonia detrita* Terquem et Jourdy, p. 111, pl. XIII, fig. 1, 2.
1874. *Trigonia detrita*, Lycett, p. 75, pl. X, fig. 3, 3*a*, 4.
1893. *Trigonia detrita*, Bigot, p. 303, pl. XII, fig. 6, 7.
1948. *Trigonia* (*Vaugonia*) *detrita*, Cox et Arkell, p. 23.

Observations. — Je rapporte à cette espèce un spécimen fragmenté, mais montrant cependant parfaitement bien la forme générale très allongée transversalement, l'aréa postérieure profondément sillonnée longitudinalement et dont les trois carènes sont crénelées par les rides transversales, ainsi que les côtes dorsales lisses, au nombre de 6 pour 1 cm et toutes brusquement infléchies vers la carène supérieure. Il mesure 25 mm de diamètre umbono-palléal, 31 mm de diamètre antéro-postérieur et 8,5 mm d'épaisseur pour une valve.

Gisement. — Oolithe miliaire : Logny-Bogny*, unique.

Vaugonia clythia (Lycett *ex* d'Orbigny) [pl. XI, fig. 7].

1850. *Trigonia Clythia* d'Orbigny, p. 309, n° 228.
1863. *Trigonia clythia* Lycett *ex* d'Orbigny, p. 48, 51, pl. XXXVII, fig. 2, pl. XL, fig. 5,5*a*.
1874. *Trigonia clytia* Lycett, p. 76, pl. XI, fig. 4,5; pl. XVII, fig. 7.
1893. *Trigonia clytia*, Bigot, p. 302, pl. XII, fig. 3, 4.
1913. *Trigonia Clytia*, Thevenin, p. 145, pl. XXVII, fig. 17, 18.
1948. *Trigonia* (*Vaugonia*) *clythia*, Cox et Arkell, p. 24.

Observations. — Je représente un spécimen bien caractéristique de cette espèce : les cinq premières côtes dorsales sont simplement concentriques, tandis que les septième, dixième, treizième, quinzième et vingt-cinquième se redressent à angle droit vers la carène supéro-postérieure, suivies de trois côtes supplémentaires qui n'ont pas de correspondantes concentriques. Les trois carènes de l'aréa postérieure sont régulièrement perlées.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*, Poix-Terron*, AR.

Vaugonia flexicostata *nov. sp.* (pl. XI, fig. 8*a*, *b*, 9).

Holotype. — Spécimen représenté pl. XI, fig. 8*a*, *b*. Calcaires marneux inférieurs : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

Description. — Coquille petite, subtrigone, plus longue que haute, faiblement bombée dorsalement. Crochets saillants et modérément recourbés. Bord antérieur peu arqué, rejoignant le bord palléal par une courbe régulière. Bord anal subrectiligne. Angle postérieur émoussé. Aréa large, ornée vers le crochet de

Source : MNHN, Paris

rides prolongeant les côtes dorsales; sillon médian peu marqué; corselet étroit et allongé, lisse, limité par une faible carène. Carène supérieure atténuée, non épineuse, non bordée, simplement crénelée par le passage des côtes dorsales. Celles-ci sont au nombre de 19 à 20, lisses, faiblement saillantes et régulièrement espacées; les 14 à 15 premières sont normales, non flexueuses; les suivantes se coudent à proximité de la carène pour former des chevrons de plus en plus accentués.

DIMENSIONS. — Diamètre umbono-palléal, 16 mm; diamètre antéro-postérieur, 18 mm; épaisseur d'une valve, 5 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce s'apparente étroitement à *T.* (*V.*) *clythia* Lycett *ex* d'Orbigny, mais chez cette dernière les chevrons commencent à apparaître dès après la cinquième côte, alors qu'ils n'affectent ici que les côtes 15 à 20. Cette même différence la distingue de *T.* (*V.*) *detrita* Terquem et Jourdy, dont les côtes sont en outre plus espacées et la forme générale plus allongée postérieurement.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Martigny* R, Rumigny* C.

Gen. *MYOPHORELLA* Bayle, 1878.

Myophorella griesbachi (Lycett) [pl. XI, fig. 10].

1863. *Trigonia tuberculosa* Lycett, p. 47, pl. XL, fig. 6 (*non* Lycett, 1850).
1872. *Trigonia Griesbachi* Lycett, p. 34, pl. III, fig. 10*a*, *b*.
1877. *Trigonia Griesbachi* Lycett, pl. XXXVI, fig. 11, 11*a*.
1928. *Trigonia griesbachi*, Douglas et Arkell, p. 173, pl. XII, fig. 3.
1948. *Trigonia* (*Scaphotrigonia*) *griesbachi*, Cox et Arkell, p. 25.

OBSERVATIONS. — Cette espèce se reconnaît aisément à son ornementation dorsale composée d'épines fines et régulières, alignées suivant deux directions, et d'une fréquence linéaire de 3 pour 2 mm dans la région médiane.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Hocmont (Franclieu)* R. CALC. MARNEUX INF. : Eparcy (four à chaux)*, Rumigny*, R.

Myophorella clavulosa (Rigaux et Sauvage) [pl. XI, fig. 5, 11].

1868. *Trigonia clavulosa* Rigaux et Sauvage, p. 45, pl. III, fig. 15.
1948. *Trigonia* (*Scaphotrigonia*) *clavulosa*, Cox et Arkell, p. 25.

OBSERVATIONS. — La détermination de mes spécimens a été assurée grâce à la comparaison avec un topotype du Bathonien d'Hidrequent (Pas-de-Calais) contenu dans la collection le Mesle (institut de Paléontologie du Muséum, Paris). Les valves sont faiblement bombées et très allongées antéro-postérieurement. La surface dorsale est ornée d'épines alignées concentriquement et espacées les unes des autres d'environ 1,5 mm dans la région médiane. La carène supéro-postérieure est peu saillante et obtusément perlée. L'aréa postérieure, très allongée, est ornée de stries concentriques fines et régulières; la carène inférieure est irrégulièrement granuleuse; le corselet est lisse.

Il apparaît douteux que le spécimen du Bathonien de Domfront (Sarthe), publié par Cossmann (1912b, p. 6, pl. I, fig. 5, 13), appartienne effectivement à cette espèce, car son ornementation dorsale semble être nettement plus fine.

DIMENSIONS. — Diamètre umbono-palléal, 17 mm; diamètre antéro-postérieur, 21,5 mm; épaisseur totale, 7,5 mm.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* AC. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Eparcy (four à chaux)* R.

Subgen. *ORTHOTRIGONIA* Cox, 1951.

Myophorella (Orthotrigonia) spiculifera nov. sp. (pl. XI, fig. 12).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XI, fig. 12. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie, Paris).

DESCRIPTION. — Taille moyenne. Forme très allongée postérieurement. Crochets peu recourbés, antérieurs. Surface dorsale peu bombée. Aréa étroite, fortement excavée, limitée antérieurement par une carène tranchante, et ornée de rides transversales peu marquées. Corselet court et bombé. Carène supérieure

Source : MNHN, Paris

peu saillante, lisse. Surface dorsale ornée de côtes droites, aiguës, rarement dichotomes, au nombre de 4 pour 1 cm sur le bord palléal où elles aboutissent perpendiculairement, et ornées d'épines saillantes irrégulières; les côtes ne se recourbent, vers le bord antérieur, qu'à proximité du crochet.

Dimensions. — Diamètre umbono-palléal, 27 mm; diamètre antéro-postérieur, 33 mm; épaisseur d'une valve, 7,5 mm.

Rapports de différences. — Plusieurs caractères distinguent cette espèce de *M.* (*O.*) *bathonica* (Lycett) et de *M.* (*O.*) *bergeroni* (Bigot) : de la première elle diffère par ses côtes plus espacées (4 au lieu de 6 pour 1 cm, sur le bord palléal) et irrégulièrement épineuses; de la seconde elle s'écarte par son aréa postérieure plus étroite, ses côtes un peu plus rapprochées et non recourbées ni bifurquées vers le bord antéro-palléal.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. : Eparcy (four à chaux)*, Martigny*, Leuze*, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, Villers-le-Tilleul*, Bulson*, AC. Calc. marneux inf. : Raucourt* AC.

Fam. astartidae d'Orbigny, 1843.

Gen. *ASTARTE* J. Sowerby, 1816.

Astarte oolitharum Cossmann (pl. XI, fig. 13).

1855. *Astarte squamula* d'Arch., Morris et Lycett, p. 82, pl. IX, fig. 9 (*non* d'Archiac).
1855. *Astarte depressa* Coldf., Morris et Lycett, p. 85, pl. IX, fig. 11 (*non* Münster *in* Goldfuss).
1925*b*. *Astarte oolitharum* Cossmann, p. 663, pl. XXII, fig. 14, 15.
1948. *Astarte oolitharum*, Cox et Arkell, p. 25.

Observations. — Les côtes concentriques ne sont pas toujours régulièrement espacées comme l'a noté Cossmann : le spécimen figuré ici montre que les intervalles s'accroissent en largeur vers le bord palléal, en même temps qu'ils se garnissent de stries concentriques extrêmement fines.

Gisement. — Calc. marneux inf. : Rumigny* R.

Astarte squamula d'Archiac (pl. XI, fig. 15).

1843. *Astarte squamula* d'Archiac, p. 372, pl. XXV, fig. 5, 5*a*, *b*.
1855. *Astarte excentrica* Morris et Lycett, p. 83, pl. IX, fig. 8*a*, *b*.
1948. *Astarte squamula*, Cox et Arkell, p. 25.

Observations. — Il est nécessaire de donner une nouvelle figuration de cette espèce, dont l'ornementation a été mal rendue par d'Archiac; en particulier, on n'observe aucune sinuosité des stries concentriques vers le bord postérieur, que montre la figure originale. Le bord palléal interne est finement crénelé. L'espèce atteint 9,5 mm de hauteur pour 10 mm de longueur et 4 mm d'épaisseur totale.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Bucilly*, Martigny*, Aubenton, Logny-les-Aubenton*, Rumigny*, C.

Astarte wiltoni Morris et Lycett (pl. XI, fig. 14*a*, *b*).

1855. *Astarte Wiltoni* Morris et Lycett, p. 87, pl. IX, fig. 16.
1921b. *Astarte Wiltoni*, Cossmann, p. 16, pl. II, fig. 6-8.
1948. *Astarte wiltoni*, Cox et Arkell, p. 26.

Observations. — La différence de forme qui s'observe entre la figure de Morris et Lycett, et le spécimen d'Hidrequent (Pas-de-Calais) figuré par Cossmann (1921b), — ce dernier ayant le bord lunulaire moins excavé et le bord postérieur plus régulièrement arrondi — s'explique du fait que le premier n'a que 10 mm de longueur tandis que le second atteint 15 mm. Celui que je figure ici atteint 18 mm dans le même sens et représente probablement la forme définitive de l'espèce, le bord antérieur étant encore plus rectiligne et le bord postérieur plus régulièrement arrondi, avec disparition complète de la troncature anale.

En plus des 6 à 8 côtes concentriques qui ornent l'umbo à proximité du crochet, toute la surface porte des stries extrêmement fines et inégales, beaucoup plus fines et rapprochées que celles d'*Astarte boloniensis* Rigaux et Sauvage (1868), si on en juge d'après la figure donnée par ces auteurs.

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny* AC.

Source : MNHN, Paris

Astarte heriensis nov. sp. (pl. XI, 16*a*, *b*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XI, fig. 16*a*, *b*. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

DESCRIPTION. — Taille petite. Test assez épais. Valves peu bombées, inéquilatérales. Bord lunulaire faiblement excavé; bord postérieur fortement arqué, subtronqué à son extrémité; bord palléal peu arrondi. Crochets obtus, peu proéminents. Surface entièrement ornée de côtes concentriques équidistantes, espacées de 0,6 mm dans la région médiane. Charnière de type astartoïde. Bord palléal interne crénelé.

DIMENSIONS. — Hauteur, 10 mm; longueur, 10 mm; épaisseur d'une valve, 2,8 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par sa forme générale, cette espèce peut être comparée à *A. wiltoni* Morris et Lycett et à *A. boloniensis* Rigaux et Sauvage; elle diffère cependant de la première par la présence de côtes concentriques sur toute la surface, et non seulement à proximité des crochets; elle se distingue de la seconde par ses côtes nettement plus espacées et plus saillantes.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* AC.

Subgen. *NEOCRASSINA* P. Fischer, 1887.

Astarte (Neocrassina) hilpertonensis Lycett (pl. XI, fig. 18*a*, *b*).

1826. *Astarte elegans* J. de C. Sowerby, p. 9, pl. DVIII, fig. 1 (*non* J. Sowerby, 1816).
1863. *Astarte Hilpertonensis* Lycett, p. 78, pl. XXXVI, fig. 10.
1928. *Astarte hilpertonensis*, Douglas et Arkell, p. 173, pl. XII, fig. 6, 7.
1948. *Astarte* (*Neocrassina*) *hilpertonensis*, Cox et Arkell, p. 26.

OBSERVATIONS. — Bien qu'il soit d'une taille un peu inférieure, le spécimen représenté ici est identique à celui figuré par Lycett en ce qui concerne la position du crochet et la forme du contour antérieur; il se rapproche par ailleurs du spécimen figuré par Douglas et Arkell (1928) par l'existence d'une légère troncature anale ainsi que par l'ornementation.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Aubenton, Rumigny*, Aouste*, R. Espèce déjà citée par d'Archiac (1843, p. 341) sous le nom d'*A. elegans*.

Subgen. *ERIPHYLOPSIS* Meek, 1876.

Astarte (Eriphylopsis) orbicularis J. de C. Sowerby (pl. XI, fig. 17, 17 *bis*).

1823. *Astarte orbicularis* J. de C. Sowerby, p. 64, pl. CCCCXLIV, fig. 2, 3.
1863. *Astarte orbicularis*, Lycett, p. 73, pl. XL, fig. 33.
1948. *Astarte* (*Eriphylopsis*) *orbicularis*, Cox et Arkell, p. 26.

OBSERVATIONS. — Les quelques spécimens rencontrés mesurent entre 3,5 et 4 mm de diamètre, et sont ornés de côtes concentriques au nombre de 20 à 25.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* AR.

Subgen. *TRAUTSCHOLDIA* Cox et Arkell, 1948.

Astarte (Trautscholdia) bathonica Lycett (pl. XI, fig. 21*a*, *b*, 22*a*, *b*, *c*).

1863. *Astarte Bathonica* Lycett, p. 76, pl. XL, fig. 23, 23*a*.
1911. *Astarte Susanna* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 142, pl. XXVI, fig. 32.
1913b. *Opis* (*Trigonopis*) *similis* (Sow.), Cossmann, pl. III, fig. 9, 10 (*non* J. Sowerby).
1925. *Astarte cordiformis* Desh., de la Bouillerie, p. 73, pl. IX, fig. 21-23 (*non* Deshayes).
1948. *Astarte* (*Trautscholdia*) *bathonica*, Cox et Arkell, p. 27.

OBSERVATIONS. — Les spécimens recueillis ici répondent parfaitement à la description et à la figuration originales de cette espèce dont il apparaît utile de préciser les caractères : les crochets sont saillants, gonflés, fortement prosogyres; le bord lunulaire est très excavé; le bord postérieur est arqué le long du corselet et décrit ensuite une troncature à laquelle correspond une dépression anale, limitée au-dessus par une carène émoussée qui s'étend du crochet à l'angle postéro-palléal; la surface est ornée de côtes concentriques équidistantes au nombre de 8 à 10 par 5 mm dans la région médiane, qui se coudent en passant sur la carène dorsale; dans les intervalles des côtes apparaissent fréquemment quelques filets intercalaires (2 à 4), fins et

Source : MNHN, Paris

surtout visibles dans la région umbonale; le bord palléal est lisse extérieurement, crénelé intérieurement. L'espèce est fréquemment sujette à des réjunévescences qui donnent aux spécimens gérontiques un aspect très particulier (pl. XI, fig. 22*a-c*). La charnière est épaisse et se compose, sur la valve droite, d'une cardinale 1 atrophiée et plaquée contre le bord lunulaire, 3*b* étant centrale, peu saillante chez les jeunes mais très forte chez les spécimens adultes et liée aux latérales AI et PI; la valve gauche présente une fossette centrale f3*b*, encadrée par les cardinales 2 et 4*b* très divergentes, cette dernière assez forte et liée à la latérale PII, la latérale AII étant courte, proéminente et peu éloignée du crochet.

Il existe une différence de forme appréciable entre les jeunes et les adultes, due à une croissance irrégulière en épaisseur et à une accentuation de la troncature anale avec l'âge : je donne ici les dimensions de trois spécimens de stades ontogéniques différents pour montrer la modification des proportions :

	Hauteur	Longueur	h/l	Épaisseur d'une valve	h/e
Jeune	7,5 mm	7,5 mm	1,00	2,8 mm	2,68
Adulte	10,8 mm	10,2 mm	1,05	4,2 mm	2,57
Sénile	16,0 mm	13,5 mm	1,18	7,0 mm	2,30

La collection d'Orbigny renferme, sous les noms d'*Astarte orbicularis* Sow. et d'*A. leporina* Koch (nos 2777 et 2780), des spécimens juvéniles du Bathonien de Luc (Calvados) et de Marquise (Pas-de-Calais) qui appartiennent en fait à la présente espèce. J'y rapporte également *A. Susanna* Thevenin *ex* d'Orbigny, dont l'holotype (coll. d'Orbigny, n° 2782) n'apparaît légèrement différent sur la figure publiée par Thévenin que parce qu'il a été insuffisamment dégagé de la gangue du côté antérieur. Il convient également d'y rapporter le spécimen figuré par Cossmann (1913b) sous la détermination erronnée d'*Opis similis* (Sow.).

Gisements. — Calc. marneux inf. : Aubenton* R, Rumigny (l'Hôpital)* C.

Gen. *PRAECONIA* Stoliczka, 1871.

Praeconia rhomboidalis (Phillips).

1829. *Isocardia rhomboidalis* Phillips, pl. III, fig. 28.
1855. *Astarte ? rhomboidalis*, Morris et Lycett, p. 84, pl. IX, fig. 20.
1900c. *Hippopodium Seguini* Cossmann, p. 188, texte-fig. 7, pl. VII, fig. 1-3.
1911. *Hippopodium luciensis* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 144, pl. XXVII, fig. 14.
1912a. *Praeconia oolithica* Rollier, p. 97 (nov. sp. pour *A. rhomboidalis* M. et L., *non* Phillips).
1934a. *Praeconia rhomboidalis*, Arkell, p. 251, texte-fig. 57, pl. XXXIII, fig. 14, 15 (avec synonymie).
1948. *Praeconia rhomboidalis*, Cox et Arkell, p. 28.

Observations. — La récolte d'un spécimen, bien que détérioré, me permet de confirmer la présence de cette espèce déjà signalée par d'Archiac (1843, p. 343) et par Piette (1855, p. 1109).

Gisement. — Calc. marno-crayeux inf. : Eparcy (four à chaux) R.

Gen. *PROROKIA* G. Boehm, 1883.

Prorokia sibylla (Thevenin *ex* d'Orbigny) [pl. XI, fig. 19].

1850. *Astarte Sibylla* d'Orbigny, p. 307, n° 204.
1911. *Astarte Sibylla* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 141, pl. XXVI, fig. 39-41.

Observations. — Cette espèce est à rapprocher de *Prorokia rustica* (Lycett, 1863) dont elle diffère cependant par sa forme nettement plus allongée et son bord lunulaire plus excavé. Elle atteint ici la même taille que dans le Calvados : 9 mm de hauteur pour 11 mm de longueur et 7 mm d'épaisseur totale.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* AR. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* C.

Gen. *OPIS* Defrance, 1825.

Subgen. *TRIGONOPIS* Munier-Chalmas, 1887.

Opis (Trigonopis) thonensis nov. sp. (pl. XI, fig. 23*a-c*).

Holotype. — Spécimen figuré, pl. XI, fig. 23*a-c*. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

Source : MNHN, Paris

DESCRIPTION. — Taille assez petite. Forme très bombée. Crochet saillant, prosogyre. Lumule faiblement excavée, très large, non limitée. Aréa postérieure aussi large que la lunule, limitée au-dessus par une carène aiguë et lisse. Surface dorsale faiblement excavée en avant de la carène et entièrement lisse, à l'exception de quelques rides d'accroissement irrégulières. Commissure des valves apparemment dénuée de crénulations. Valve α (gauche inverse) portant une grosse dent cardinale trigone, dont la face postérieure laisse apparaître quelques traces de striation.

DIMENSIONS. — Longueur 12,5 mm; hauteur, 14 mm; épaisseur d'une valve, 6,4 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — La comparaison doit exclure, pour cette espèce, toutes les formes ornementées du sous-genre *Trigonopis*. Parmi les formes lisses, on peut la rapprocher d'*O.* (*T.*) *woodwardi* Rigaux et Sauvage, 1868, dont elle diffère cependant nettement par son crochet plus fortement prosogyre, sa forme plus large et son aréa postérieure plus étalée.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* R.

Opis (Trigonopis) archiacina Buvignier.

1852. *Opis Archiacina* Buvignier, p. 17, pl. XIV, fig. 19-21.
1895. *Opis* (*Trigonopis*) *Archiacina*, Bigot, p. 162.

GISEMENTS. — « Calcaires blancs de la Grande Oolithe des Ardennes et de l'Aisne, r, r » *fide* Buvignier (espèce non retrouvée).

Opis (Trigonopis) woodwardi Rigaux et Sauvage (pl. XI, fig. 24*a*, *b*, 25).

1868. *Opis Woodwardi* Rigaux et Sauvage, p. 49, pl. VI, fig. 22-24.

OBSERVATIONS. — Conformément à la description faite par Rigaux et Sauvage, cette espèce petite et très étroite n'offre généralement aucune trace d'ornementation concentrique; cependant, les spécimens très bien conservés montrent l'existence de côtes d'accroissement irrégulières, souvent assez serrées (5 par mm) qui s'estompent sur la lunule et sur l'aréa postérieure. La commissure des valves paraît lisse. Toutes les valves récoltées sont inverses : les valves α (gauches) portent une dent cardinale 3*b* trigone, les valves β (droites) ont deux cardinales 2 et 4 *b* inégales, la première étant beaucoup plus fine.

Si l'on tient pour bonnes les figures données par Buvignier (1852, pl. XIV, fig. 19-21) pour *O.* (*T.*) *archiacina*, la présente espèce en diffère par sa forme un peu moins étroite, ses crochets moins fortement prosogyres, sa carène supéro-postérieure moins accentuée et son ornementation concentrique plus fine.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (l'Hôpital)* C.

Opis (Trigonopis) lycetti (Bigot) [pl. XI, fig. 20*a*, *b*].

1895. *Trigonopis Lycetti* Bigot, p. 173, pl. XI, fig. 18, 18*a*, *b*.
1935. *Trigonopis Lycetti* Bigot, p. 722, pl. XLI, fig. 6, 7, 7*a*, 8, 8*a*.

OBSERVATIONS. — La valve que je représente est simplement plus petite que celle figurée par Bigot, concordant avec elle par tous les autres caractères.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, unique.

Opis (Trigonopis) deshayesii Morris et Lycett (pl. XI, fig. 28).

1855. *Opis Deshayesii* Morris et Lycett, p. 81, pl. VI, fig. 5, 5*a*.
1925. *Opis Deshayesii*, de la Bouillerie, p. 78, pl. X, fig. 1-6.
1948. *Opis* (*Trigonopis*) *deshayesii*, Cox et Arkell, p. 28.

OBSERVATIONS. — Le spécimen figuré est d'une taille un peu supérieure à ceux jusqu'ici connus : longueur 9 mm; hauteur, 15 mm; épaisseur d'une valve, 6 mm.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, unique.

Source : MNHN, Paris

Subgen. *COELOPIS* Munier-Chalmas, 1887.

Opis (Coelopis) pulchella Lycett *ex* d'Orbigny (pl. XI, fig. 26).

1853. *Opis lunulata* Sow., Morris et Lycett, p. 80, pl. VI, fig. 3, 3*a-c* (*non* J. Sowerby).
1863. *Opis pulchella* Lycett *ex* d'Orbigny, p. 61.
1895. *Coelopis pulchella*, Bigot, p. 181, pl. XI, fig. 3, 3*a*, *b*, 4, 4*a*, *b*.
1908b. *Opis* (*Coelopis*) *pulchella*, Cossmann, p. 301, pl. III, fig. 15, 16.
1911. *Opis pulchella*, Thevenin, p. 138, pl. XXVI, fig. 22-24.
1911. *Opis luciensis* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 139, pl. XXVI, fig. 28-31.
1925. *Opis* (*Coelopis*) *pulchella*, Cossmann, p. 660, pl. XXI, fig. 11, 12.
1948. *Opis* (*Coelopis*) *pulchella*, Cox et Arkell, p. 28.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Champlin* *in* coll. Piette, unique. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, unique.

Opis (Coelopis) piettei nov. sp. (pl. XI, fig. 27*a-c*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XI, fig. 27 *a-c*. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

DESCRIPTION. — Coquille assez petite, faiblement bombée. Crochet fortement prosogyre. Lunule cordiforme, lisse, longue, très profondément excavée, limitée au-dessus par une carène tranchante et irrégulièrement crénelée. Aréa postérieure faiblement excavée, presque lisse. Bord palléal peu arqué, formant avec le bord lunulaire un angle très vif. Surface dorsale ornée de côtes concentriques espacées à raison de 7 ou 8 par 5 mm, aussi larges que leurs intervalles, et qui s'estompent vers le bord palléal. Valve α (droite) portant une dent cardinale oblique encadrée par deux fossettes, l'antérieure étant nettement plus étroite et plus courte que la postérieure. Commissure des valves crénelée sur le bord palléal et le bord anal.

DIMENSIONS. — Longueur, 13 mm; hauteur, 13 mm; épaisseur d'une valve, 4,7 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce est sensiblement plus large qu'*O.* (*C.*) *legayi* Rigaux et Sauvage (1868) et n'a pas une carène supéro-postérieure aussi saillante. Elle a le bord palléal moins arqué et la lunule plus excavée qu'*O.* (*C.*) *boxensis* Cox et Arkell (1948) dont elle se distingue encore par ses côtes concentriques. Elle diffère d'*O.* (*C.*) *langrunensis* Bigot (1895) par sa carène moins accentuée, sa surface dorsale et son bord palléal moins bombés, ainsi que par sa lunule beaucoup moins profonde. Des différences du même ordre la distinguent encore d'*O.* (*C.*) *pulchella* Lycett *ex* d'Orbigny.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, unique.

Fam. ARCTICIDAE NEWTON, 1891.

Gen. *ANISOCARDIA* Munier-Chalmas, 1863.

Anisocardia islipensis (Lycett) [pl. XI, fig. 29*a*, *b*].

1863. *Cyprina islipensis* Lycett, p. 70, pl. XXXV, fig. 13.
1947. *Anisocardia islipensis*, Cox, p. 168, texte-fig. 41*a*, *b*; pl. IX, fig. 80.

OBSERVATIONS. — Les moules internes recueillis ici ont le bord lunulaire parfois plus excavé que ne l'indiquent les figures données par les auteurs anglais, mais ils peuvent cependant être attribués à cette espèce; ils sont nettement différents d'*A. minima* (J. Sowerby) qui est plus haute et possède des crochets plus saillants.

Gosselet (1881, p. 134 et 137) signale ici la présence de « *Cyprina davidsoni* » Lycett et d'« *Isocardia* » *tenera* Sow., deux *Anisocardia* assez voisines de la présente espèce; mais il semble qu'il s'agisse là d'une simple erreur de détermination, car je n'en ai retrouvé trace dans aucun gisement.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Bucilly*, Martigny*, Rumigny*, Poix-Terron*, Villers-le-Tilleul*, Bulson*, Raucourt*, AR.

Anisocardia beaumonti (d'Archiac) [pl. XI, fig. 31, 32*a*, *b*, 33, 34].

1843. *Cardium Beaumonti* d'Archiac, p. 373, pl. XXVI, fig. 4, 4*a*.
1850. *Cyprina Beaumonti*, d'Orbigny, p. 308, n° 214.

Source : MNHN, Paris

1863. *Cypricardia caudata* Lycett, p. 55, pl. XXXVI, fig. 8, 8*a*.
1921b. *Isocyprina caudata*, Cossmann, p. 25, pl. III, fig. 17-22.
1947. *Anisocardia caudata*, Cox, p. 168, texte-fig. 39*a*, *b*, 40.

Observations. — La figuration donnée par d'Archiac montre les crochets plus aigus et la région antérieure plus courte que tous les topotypes récoltés depuis, et qui sont par ailleurs semblables à *C. caudata* Lycett. Bien qu'elle ait été moins exactement décrite et figurée, l'espèce de d'Archiac est cependant parfaitement valide et donc prioritaire.

On observe du reste quelques variations de forme dont j'illustre les principaux exemples, en complément des figures publiées par L. R. Cox (1947). Celui-ci n'a pas admis dans sa synonymie les spécimens du Bathonien d'Hidrequent (Pas-de-Calais) figurés par Cossmann (1921*b*), en notant qu'ils sont moins allongés et ont les crochets plus prosogyres; mais les figures données par Cossmann sont en vérité si mauvaises qu'il est difficile d'en dire quelque chose; je peux en tout cas affirmer que l'espèce existe bien dans le Pas-de-Calais, où j'ai pu vérifier sa présence à Hidrequent et aux Pichottes. D'Archiac (1843) la citait déjà aux environs de Marquise (Pas-de-Calais).

La plupart des spécimens sont entièrement lisses, ou marqués seulement par quelques lignes d'accroissement surtout visibles sur l'aréa postérieure; mais certains montrent une ornementation rayonnante plus ou moins fine, qui occupe parfois toute la surface dorsale mais se limite habituellement à la région supéro-postérieure, en avant de la carène dorsale.

Dimensions.

Hauteur	Longueur	Épaisseur totale
20,5 mm	25,0 mm (116 %)	16,0 mm (77 %)
20,0 mm	22,0 mm (110 %)	14,8 mm (74 %)
20,0 mm	23,0 mm (115 %)	14,2 mm (71 %)
18,0 mm	22,0 mm (122 %)	13,0 mm (72 %)
14,0 mm	16,0 mm (114 %)	10,0 mm (71 %)
13,0 mm	16,0 mm (115 %)	9,5 mm (73 %)

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin)* R, Lépron-les-Vallées* C. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly, Aubenton, Leuze*, Rumigny*, C. Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly, Martigny*, Aubenton, Rumigny*, Signy-l'Abbaye*, Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*, Poix-Terron*, C.

Anisocardia longicaudata Cox (pl. XI,, fig. 30).

1947. *Anisocardia longicaudata* Cox, p. 169, texte-fig. 38*a*, *b*.

Observations. — Le spécimen figuré ici est un moule interne qui correspond assez exactement à celui de l'holotype, figuré par L. R. Cox, bien que l'aréa postérieure soit moins brusquement tronquée et les valves légèrement moins bombées : hauteur, 16,5 mm; longueur 22 mm; épaisseur totale, 10,2 mm.

Gisement. — Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital)*, unique.

Anisocardia globosa (Bean) [pl. XIII, fig. 15, 16, 17*a*, *b*].

1839. *Cardium globosum* Bean, p. 60, fig. 19.
1863. *Isocardia minima* Sow., Lycett, p. 56, pl. XXXVI, fig. 1, 1*a*, *b*, (*non* J. Sowerby).
1863. *Cardium globosum*, Lycett, p. 114, pl. XXXVIII, fig. 2, 2*a*, *b*.
1947. *Anicosardia globosa*, Cox, p. 172, texte-fig. 44*a*, *b*; pl. IX, fig. 81 (avec synonymie).

Observations. — Mes spécimens présentent bien la forme et l'ornementation caractéristiques de cette espèce dont toute la surface est occupée par des stries concentriques très fines, au nombre de 4 à 7 par mm, qui déterminent des petites côtes plates. Il peut exister une aréa postérieure, alors délimitée dorsalement par une trace radiale (léger sillon ou légère carène), et la région postérieure est parfois occupée par de fines stries radiales.

Cette espèce peut donc présenter une étroite similitude d'ornementation avec *Pterocardia lingulata* (Lycett) qui existe ici dans les calcaires marno-crayeux, mais se distingue cependant par ses crochets très gonflés et ses valves beaucoup plus bombées.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Aubenton*, Rumigny (l'Hôpital)*, Signy-l'Abbaye*, Villers-le-Tilleul*, Bulson*, Raucourt*, AR.

Source : MNHN, Paris

Gen. *PRONOELLA* P. Fischer, 1887.

Pronoella lycetti (Cossmann).

1853. *Cypricardia nuculiformis* (Roem.), Morris et Lycett, p. 76, pl. VII, fig. 10, 10*a*, *b* (*non* Roemer).
1907c. *Trapezium Lycetti* Cossmann, p. 246, pl. VIII, fig. 5.
1947. *Pronoella lycetti*, Cox, p. 179, texte-fig. 54*a*, *b*.

Observations. — Je ne possède pas de bons spécimens méritant une figuration, mais ils sont cependant facilement identifiables à cette espèce déjà signalée dans notre région par Piette (1855, p. 1105) sous le nom de *C. nuculiformis*.

Gisement. — Calc. marno-crayeux inf. : Bulson* R.

Gen. *ISOCYPRINA* Roeder, 1882.

Isocyprina alcyon (Thevenin *ex* d'Orbigny) [pl. XII, fig. 4, 5, 6*a*, *b*, 7*a*, *b*, 8*a*, *b*].

1850. *Cyprina Alcyon* d'Orbigny, p. 308, n° 217.
1911. *Cyprina Alcyon* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 143, pl. XXVII, fig. 8, 9.

Observations. — Thevenin, en établissant cette espèce d'après un moule interne, et faute de pouvoir définir correctement ses caractères, l'a rapprochée de *Cyprina loweana* Morris et Lycett (1855, pl. XIII, fig. 2*a*, *b*) qui est une *Anisocardia* (sous-genre *Antiquicyprina*).

Or, l'examen de nombreux spécimens provenant du Bathonien du Pas-de-Calais aussi bien que de notre région, m'a montré qu'il s'agissait d'une espèce bien différente : ses crochets sont nettement moins saillants et presque médians; sa forme générale est plus régulièrement ovale, ses contours antérieur et postérieur étant plus régulièrement arrondis; ses valves sont moins bombées. L'étude de sa charnière montre en outre qu'elle appartient au genre *Isocyprina s. str.* tel que l'a précisé R. Casey (1952, p. 134, texte-fig. 11*a*, *b*).

Voici les dimensions de quelques spécimens :

Hauteur	Longueur	Épaisseur
11,8 mm	13,6 mm	6,5 mm
15,2 mm	17,0 mm	8,3 mm
16,0 mm	19,0 mm	10,0 mm
18,0 mm	21,2 mm	10,0 mm

Gisements. — Calc. marneux inf. : Bucilly*, Martigny*, Aubenton*, R; Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)* C.

Gen. *EOCALLISTA* Douvillé, 1921.

Eocallista antiopa (Thevenin *ex* d'Orbigny) [pl. XII, fig. 1*a*, *b*, 2, 3*a*, *b*].

1850. *Cyprina Antiopa* d'Orbigny, p. 308, n° 215.
1855. *Cyprina Loweana* Morris et Lycett, pl. XIII, fig. 2*c* (*non* p. 88; non pl. XIII, fig. 2*a*, *b*, *d*).
1911. *Cyprina Antiopa* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 142, pl. XXVII, fig. 4, 5.
1911. *Cyprina Amphitryon* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 143, pl. XXVII, fig. 6, 7.
1947. *Eocallista antiopa*, Cox, p. 179, texte-fig. 55*a*, *b*, 56*a*, *b*; pl. X, fig. 89, 90.

Observations. — A côté de la forme typique de Marquise (Pas-de-Calais) et de Luc (Calvados), on trouve ici une forme plus allongée, semblable à celle figurée par L. R. Cox (1947, texte-fig. 56*a*, *b*). L'espèce ne dépasse pas dans nos gisement 16 mm de longueur pour une hauteur de 14 mm et une épaisseur totale de 9,5 mm.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Lépron-les-Vallées*, Hocmont (Franclieu)*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux)*, Leuze*, R; Rumigny*, Poix-Terron*, C. Calc. marneux inf. : Bucilly*, Rumigny*, Villers-le-Tilleul*, R.

Source : MNHN, Paris

Fam. LUCINIDAE Fleming, 1828.

Gen. *MESOLINGA* Chavan, 1951.

Mesolinga cardioides (d'Archiac) [fig. 17; pl. XII, fig. 14*a*, *b*].

1843. *Lucina cardioides* d'Archiac, p. 371, pl. XXV, fig. 6, 6*a*, *b*.
1853. *Lucina despecta* Phil., var. *cardioides*, Morris et Lycett, p. 69, pl. VI, fig. 16 (*non* fig. 17).
1937. *Lucina* (*Callucina*) *cardioides*, Chavan, p. 252.
1948. *Lucina cardioides*, Cox et Arkell, p. 33.
1964. *Lucina cardioides*, J.-C. Fischer, p. 45, pl. I, fig. 13.

OBSERVATIONS. — A. Chavan, après avoir placé cette espèce dans le sous-genre *Callucina*, l'en a séparée (1938, p. 220), en même temps que d'autres espèces jurassiques, sans toutefois lui assigner une nouvelle place. Elle diffère effectivement des Callucines par plusieurs caractères : charnière plus épaisse, lunule dissymétrique et profonde, bord palléal non denticulé, absence totale d'aréa postérieure. Elle est par contre génériquement identique à *M. typica* Chavan, 1952, du Jurassique supérieur, espèce type de *Mesolinga*, dont elle possède la forme nettement dissymétrique, le type de charnière et le mode d'ornementation.

Légèrement variable dans ses proportions, l'espèce ne dépasse jamais la taille suivante : hauteur, 13,5 mm; longueur, 16 mm; épaisseur d'une valve, 5 mm.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny*, la Hérie*, Éparcy (bois d'), Bucilly*, Aubenton (Buirefontaine)*, Chémery*, Raucourt*, AR. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Bulson* R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R.

Mesolinga thierachensis nov. sp. (fig. 18; pl. XII, fig. 9*a*, *b*, 10*a*, *b*).

HOLOTYPE. — Spécimen figuré pl. XII, fig. 10*a*, *b*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

DESCRIPTION. — Taille moyenne. Valves très bombées. Crochets placés antérieurement. Surface ornée de côtes concentriques très fines, lamellaires, irrégulièrement espacées. Lunule très profonde. Charnière épaisse, mésolingoïde. Bord palléal interne non crénelé.

DIMENSIONS. — Hauteur, 20 mm; longueur, 20,5 mm; épaisseur d'une valve, 7 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce diffère de la précédente par ses valves plus bombées, sa charnière plus forte et son contour nettement plus circulaire.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux)*, Villers-le-Tilleul*, R. CALC MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* C.

Gen. *CAVILUCINA* P. Fischer, 1887.

Subgen. *MESOMILTHA* Chavan, 1938.

Cavilucina (Mesomiltha) bellona (d'Orbigny) [fig. 20; pl. XII, fig. 15*a*, *b*].

1843. *Lucina lyrata* Phil., var. *transversa* d'Archiac, p. 372, pl. XXVI, fig. 3, 3*a-c* (*non* Phillips; *non L. transversa* Bronn, 1831).
1850. *Lucila Bellona* d'Orbigny, p. 309, n° 234 (nov. sp. pour *L. transversa* d'Arch.).
1853. *Lucina Bellona*, Morris et Lycett, p. 67, pl. VI, fig. 18, 18*a* (non fig. 15).
1948. *Lucina bellona*, Cox et Arkell, p. 33.

OBSERVATIONS. — La forme varie peu et se reconnaît immédiatement grâce à l'existence d'une dépression postérieure assez forte, qui se traduit par une troncature sur le bord anal. L'ornementation est constituée, sur toute la surface, par des côtes concentriques fines, irrégulièrement espacées, au nombre de 4 à 8 par centimètre dans la région centrale, entre lesquelles apparaissent de fines rides d'accroissement, elles-mêmes treillissées par de fines stries radiales. La lunule et le corselet sont lancéolés, très allongés. La charnière montre, sur la valve gauche, deux cardinales (2 et 4*b*) peu divergentes et encadrant la fossette (f3*b*), et deux latérales (A II et P II) à peine marquées.

Par ces caractères, peu différents de ceux de *Lucina pulchra* Zittel et Goubert, du Jurassique supérieur, cette espèce trouve place dans le genre *Cavilucina* (*Mesomiltha*).

Source : MNHN, Paris

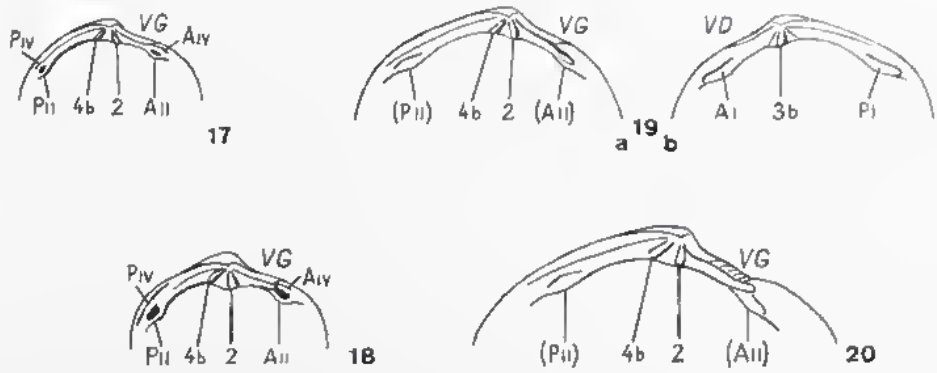


Fig. 17 à 20. — Charnières de Lucinidae. Fig. 17, *Mesolinga cardioides* (d'Archiac) [× 2]; fig. 18, *Mesolinga thierachensis* nov. sp. (× 1,25); fig. 19*a*, *b*, *Cavilucina* (*Mesomiltha*) *subgeometrica* nov. sp. (× 1); fig. 20, *Cavilucina* (*Mesomiltha*) *bellona* (d'Orbigny) [× 1].

Dimensions. — Hauteur, 51 mm; longueur, 47 à 50 mm; épaisseur totale, 22 mm.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny, Rumigny (la Cour des Prés)*, Thin-le-Moutier*, Raucourt*, C.

Cavilucina (Mesomiltha) subgeometrica nov. sp. (fig. 19*a*, *b*; pl. XII, fig. 12*a*, *b*, 13).

Holotype. — Spécimen figuré pl. XII, fig. 12*a*, *b*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

Description. — Taille moyenne; forme presque parfaitement ovale, équilatérale. Valves peu bombées. Crochets faiblement saillants, submédians. Lunule étroite et lancéolée; corselet très allongé. Bord lunulaire peu excavé; bord postérieur presque rectiligne le long du corselet et marqué ensuite par une légère troncature anale, parfois indistincte. Surface dorsale ornée de côtes concentriques fines et équidistantes, au nombre de 10 à 13 pour 1 cm dans la région centrale. Charnière comportant, sur la valve droite : 3*b* forte, AI et PI bien marquées, cette dernière détachée de la nymple qui est saillante et subrectiligne; sur la valve gauche : 2 forte, 4*b* peu divergente, AII et PII situées sous le bord interne et atrophiées. Impressions musculaires inconnues. Bord palléal interne non crénelé.

Dimensions. — Hauteur, 30 mm; longueur, 32 mm; épaisseur totale, 15 mm.

Rapports et différences. — Appartenant au même sous-genre que la précédente, cette espèce en diffère, ainsi que de *Lucina boloniensis* (Rig. et Sauv.), par sa taille toujours moindre, sa dépression postérieure moins accentuée, sa forme équilatérale et ses côtes concentriques presque deux fois plus nombreuses. Celles-ci sont mieux marquées et moins serrées que chez *L. depressa* Morris et Lycett, *L. anglica* (Rollier) et *L. oolithica* (Rollier). Son ornementation et sa forme générale la distinguent encore de *L. delaunayi* Cossmann.

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny* R. Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux)*, Leuze*, Rumigny*, TC; Signy-l'Abbaye* R.

Cavilucina (Mesomiltha) orbignyana (d'Archiac) [pl. XII, fig. 11].

1843. *Lucina Orbignyana* d'Archiac, p. 371, pl. XXVI, fig. 2, 2*a*, *b*.
1900c. *Lucina cf. Orbignyana*, Cossmann, p. 192, pl. V, fig. 10.
1964. *Lucina orbignyana*, J.-C. Fischer, p. 45.

Observations. — Les figures originales ont probablement été l'objet d'une légère reconstitution, car tous les spécimens que je possède de cette espèce ont une forme un peu plus haute que ne l'indique d'Archiac, en proportion de la longueur. L'espèce se reconnaît facilement grâce à sa forte taille, à ses valves peu épaisses, ornées de côtes concentriques très fines et irrégulières, et à l'étroit sillon qui marque généralement sa région postérieure et sur lequel les côtes s'infléchissent. Les caractères de la charnière restent inconnus, mais la forme de l'impression musculaire antérieure (correctement figurée par d'Archiac), les proportions de la coquille et la présence du sillon postérieur permettent de l'attribuer au même sous-genre que les espèces précédentes; elle est du reste très voisine de *Lucina ingens* Buvignier, du Jurassique supérieur, qui serait également une *Mesomiltha* selon A. Chavan (1938, p. 92).

Dimensions. — Hauteur, 60 mm; longueur, 72 mm; épaisseur, 20 à 25 mm.

Source : MNHN, Paris

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Logny-Bogny* R. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d')*, Hocmont*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny*, Villers-le-Tilleul*, Bulson*, AR. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly, Martigny*, Rumigny*, Poix-Terron*, R. CALC. MARNEUX INF. : Bulson*, Raucourt*, R.

Fam. FIMBRIIDÆ Nicol, 1950.

Gen. *FIMBRIA* Megerle von Mühlfeldt, 1811.

Fimbria lajoyei (d'Archiac) [pl. XII, fig. 16, 17*a*, *b*, 18*a*, *b*, 19*a*, *b*].

1943. *Corbis Lajoyei* d'Archiac, p. 372, pl. XXVII, fig. 1, 1*a-d*.
1850. *Corbis aspera* Lycett, p. 423, pl. XI, fig. 7.
1853. *Corbis Lajoyei*, Morris et Lycett, p. 69, pl. VII, fig. 12, 12*a*, *b*.
1853. *Corbis Lajoyei* var. *cingenda* Morris et Lycett, p. 70, pl. VII, fig. 11.
1853. *Corbis aspera*, Morris et Lycett, p. 70, pl. VII, fig. 13, 13*a*.
1900c. *Corbis imbricata* Cossmann, p. 189, texte-fig. 8 et pl. VII, fig. 6-8.
1900c. *Corbis? aspera*, Cossmann, p. 190, pl. VII, fig. 5.
1913a. *Corbis cingenda* Rollier, p. 253.
1913a. *Corbis Minchinhamptonensis* Rollier, p. 254.
1921b. *Corbis Lajoyei*, Cossmann, pl. III, fig. 16.
1948. *Corbis lajoyei*, Cox et Arkell, p. 34.
1964. *Corbis lajoyei*, J.-C. Fischer, p. 46.

OBSERVATIONS. — Les figures présentées ici montrent à quel point l'espèce peut varier dans ses proportions et dans son ornementation, sans qu'il soit possible, toutefois, d'y distinguer aucune variété proprement dite en raison de l'existence de nombreux intermédiaires. L'épaisseur des valves, en particulier, peut varier entre les valeurs 0,6 et 1 du diamètre umbono-palléal. Les lamelles concentriques qui ornent la surface, habituellement distantes de 1 à 2 mm, peuvent s'estomper parfois totalement au profit de rides d'accroissement irrégulières (de telles modifications s'opèrent fréquemment en cours de croissance, sur un même individu); les côtes rayonnantes, normalement interrompues au passage des côtes concentriques, peuvent cependant croiser ces dernières, ou au contraire être invisibles sur toute la surface de certains spécimens. Les crénelures internes du bord palléal, plus ou moins fines et serrées, s'estompent de même parfois presque totalement. La largeur du plateau cardinal, l'orientation et la force des dents cardinales et des lames latérales sont également variables.

A peu près tous ces types de variation, jusqu'à leurs aspects les plus extrêmes, se trouvent notamment réunis dans le gisement du lavoir de Beaury, commune de Rumigny (niv. des calc. marno-crayeux inf.), d'où j'ai pu examiner de nombreux spécimens autrefois récoltés par H. Fischer.

GISEMENTS. — Depuis les CALC. PSEUDO-OOL. INF. jusqu'aux CALC. MARNEUX INF. : toutes les localités, d'Origny à Raucourt, TC.

Gen. *SPHAERIOLA* Stoliczka, 1871.

Sphaeriola madridi (d'Archiac) [pl. XIII, fig. 5*a*, *b*, 6*a*, *b*, 7*a*, *b*, 8*a*, *b*, 9*a-c*].

1843. *Cardium Madridi* d'Archiac, p. 373, pl. XXV, fig. 7, 7*a*, *b*.
1843. *Cardium incertum* Phil., d'Archiac, p. 373, pl. XXVII, fig. 3*a-c* (*non* Phillips).
1850. *Corbis Archiaciana* d'Orbigny, p. 309, n° 240 (nov. sp. pour *C. incertum* d'Archiac *non* Phillips).
1850. *Unicardium rugosum* d'Orsigny, p. 309, n° 241.
1853. *Sphaera* (*Corbis*) *Madridi*, Morris et Lycett, p. 71, pl. VII, fig. 14, 14*a-d*.
1863. *Corbis rotunda* Walton MS., Lycett, p. 60, pl. XL, fig. 17.
1913. *Unicardium rugosum*, Thevenin, p. 147.
1913. *Unicardium oblongum* Thevenin ex d'Orbigny, p. 148, pl. XXVII, fig. 20.
1913*a*. *Corbis* (*Sphaeriola*) *oolithica* Rollier, p. 241 (nov. sp. pour *S. Madridi* Morris et Lycett).
1921b. *Unicardium* (*Sphaeriola*) *Madridi*, Cossmann, p. 22, pl. III, fig. 14, 15.
1948. *Sphaeriola madridi*, Cox et Arkell, p. 35.
1948. *Sphaeriola oolithica*, Cox et Arkell, p. 35.

Source : MNHN, Paris

Observations. — Les caractères de la charnière ont été incomplètement et imparfaitement décrits par d'Archiac, puis par Stoliczka (1871, p. 247) qui, fondant dessus le genre *Sphaeriola*, écrit simplement : « Hinge with two diverging cardinal teeth in each valve, the anterior being somewhat elongated and nearly horizontally extended ». La récolte de bons topotypes, à charnière dégagée, m'amène à en compléter ainsi les caractères : sur les spécimens de taille normale, la valve droite montre AI limitant intérieurement fAII, AIII confondue avec le bord, cardinales 1 et 3*b* fortement divergentes sous le crochet, PI courte et très postérieure, PIII confondue avec le bord; la charnière gauche comprend AII peu visible, AIV forte et située très près du crochet, 2 triédrique et très saillante, attenante à AII, PII fine et assez allongée, PIV confondue avec la nymphe ligamentaire. La formule peut donc s'écrire ainsi :

(AIII)	AI	I	3*b*	PI	(PIII)	
(AII)	AIV	2	4*b*	PII	(PIV)	

Chez les spécimens de forte taille, on constate quelques différences sur la charnière de la valve gauche (pl. XIII, fig. 9*b*) : AIV et la cardinale 4*b* sont moins saillantes, PII se réduisant par ailleurs à une pustule courte et très éloignée du crochet; la charnière droite montre des modifications correspondantes pour AI et PI.

Ses variations intra-spécifiques se manifestent essentiellement par l'ornementation dorsale, constituée de côtes concentriques qui peuvent être au nombre de 1 à 4 par millimètre. Elles sont généralement beaucoup plus serrées chez les jeunes que chez les individus de grande taille, et de même plus serrées et étroites dans la région umbonale que vers le bord palléal; elles peuvent encore, avec l'âge et par usure, s'effacer totalement dans la région umbonale et s'espacer anormalement de plus d'un millimètre vers le bord palléal. On constate également quelques variations dans les proportions, le diamètre antéro-postérieur restant néanmoins toujours un peu supérieur au diamètre umbono-palléal. Le bord palléal interne n'est jamais crénelé.

Une telle variabilité m'amène à réunir à cette espèce *C. oolithica* Rollier, dont j'ai pu consulter plusieurs spécimens dans les collections de Londres, ainsi que les *U. rugosum* et *oblongum* d'Orbigny. Ces deux dernières espèces avaient été attribuées à tort par Cox et Arkell (1948, p. 35) à *Mactromya varicosa* (J. Sowerby), qui présente des caractères externes boméomorphes, mais dont la charnière est pratiquement anodonte ainsi que j'ai pu le vérifier sur l'un des spécimens de Morris et Lycett (Londres, Geological Survey, n° 9664). *C. archiaciana* d'Orbigny ne peut davantage constituer une espèce distincte.

Cette espèce se distingue de *S. davoustiana* (Thevenin *ex* d'Orbigny) et de *S. crassicostata* ((Laube *ex* d'Orbigny) par ses côtes concentriques irrégulières, obtuses et généralement beaucoup plus rapprochées, jamais lamelleuses ni denticulées, ainsi que par son bord palléal interne non crénelé.

Le spécimen figuré par Laube (1867, p. 38, pl. III, fig. 4) sous le nom de *Corbis madridi* ne peut être mis en synonimie avec certitude.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* TC. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, la Hérie*, Éparcy (bois d')*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton, Lépron-les-Vallées*, R. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Logny-Bogny*, Chémery*, C. Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux), Rumigny*, Villers-le-Tilleul*, R. Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Aubenton*, Rumigny*, C (spécimens de petite taille).

Sphaeriola crassicostata (Laube *ex* d'Orbigny) [pl. XIII, fig. 1-4*b*].

1850. *Corbis crassicostata* d'Orbigny, p. 309, n° 239.
1867. *Corbis* (*Sphaera*) *crassicostata* Laube *ex* d'Orbigny, p. 38, pl. III, fig. 5, 5*b*, 6.
1913a. *Corbis* (*Sphaeriola*) *crassicostata*, Rollier, p. 241.
1913. *Corbis crassicostata*, Thevenin, p. 147.

Observations. — Contrairement à ce qu'a écrit Thevenin (1913), la collection d'Orbigny renferme plusieurs spécimens étiquetés « *Corbis crassicostata*, Luc (Calvados), n° 2794 », sur lesquels reposait certainement la diagnose originale, et dont je figure ici les deux meilleurs (pl. XIII, fig. 1, 2). Comparés aux figures publiées par Laube (1867), qui deviennent figures types, ils n'offrent pas de différences appréciables, la forme étant un peu variable et les côtes concentriques pouvant être espacées de 1,5 à 2 mm dans la région médiane.

L'espèce ne semble jamais dépasser 25 mm de longueur pour 22 à 23 mm de hauteur et 19 à 20 mm d'épaisseur totale.

Source : MNHN, Paris

Les spécimens des Ardennes sont plus petits et ont les côtes un peu moins espacées que sur les figures-types; ils se rapprochent en cela de *S. davoustiana* (Thevenin *ex* d'Orbigny), du Bajocien, qui semble n'être qu'une variété de *S. crassicostata*.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny* AR.

Fam. CARDIIDÆ Schweigger, 1820.

Gen. *PROTOCARDIA* Beyrich, 1845.

Protocardia buckmani (Morris et Lycett) [pl. XIII, fig. 14].

1850. *Cardium Camilla, C. luciense* d'Orbigny, p. 310, nos 248, 251.
1853. *Cardium Buckmani* Morris et Lycett, p. 64, pl. VII, fig. 2.
1871. *Cardium consobrinum* Terquem et Jourdy, p. 102, pl. XI, fig. 1-3.
1913. *Cardium Camilla, C. luciense* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 149, pl. XXVII, fig. 23.
1948. *Protocardia buckmani*, Cox et Arkell, p. 38.

OBSERVATIONS. — Les spécimens récoltés sont de grande taille, à forme presque équilatérale, et possèdent exactement les proportions indiquées par Morris et Lycett pour *C. Buckmani* (5 cm de hauteur, 5,5 cm de longueur, 3,5 cm d'épaisseur pour les deux valves); ils appartiennent très certainement à cette espèce, bien que leur partie postérieure soit limitée dorsalement par une légère carène qui n'existe pas sur l'holotype, consulté à Londres (Geological Survey, n° 9205). Ils ont une aréa postérieure plus large et une forme générale moins oblique que chez *P. lycetti* (Rollier, 1912a), dont ils diffèrent encore par leur bord antérieur mieux développé et plus régulièrement arrondi.

Chez ces deux espèces, la moitié inférieure de l'aréa postérieure est lisse, la moitié supérieure étant ornée d'une douzaine de côtes rayonnantes légèrement granuleuses et parfois un peu onduleuses; la saillie de la carène dorsale, qui caractérise en théorie *P. lycetti*, existe parfois chez des formes répondant assez exactement par les autres caractères à *P. buckmani*, comme celle figurée ici. Les critères distinctifs résident donc essentiellement dans la forme générale, elle-même assez variable, et demeurent actuellement difficiles à saisir.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly* TC, Rumigny* R, Bulson* C. Espèce déjà citée par Piette (1855, p. 1109).

Protocardia stricklandi (Morris et Lycett).

1844. *Cardium striatum* J. Buckman, p. 97 (*non* Spengler, 1799).
1850. *Cardium Cybele* d'Orbigny, p. 310, n° 250.
1853. *Cardium Stricklandi* Morris et Lycett, p. 64, pl. VII, fig. 5, 5*a*.
1906c. *Cardium* (*Protocardia*) *Stricklandi*, Cossmann, p. 291, pl. III, fig. 12, 16, 30.
1913. *Cardium Cybele* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 149, pl. XXVII, fig. 24.
1948. *Protocardia stricklandi*, Cox et Arkell, p. 39.

OBSERVATIONS. — D'importantes variations ont été observées dans l'ornementation : les côtes rayonnantes de l'aréa postérieure, régulièrement espacées et parfois finement granuleuses, peuvent varier en nombre entre 13 et 18; les côtes concentriques qui ornent le reste de la surface, toujours lisses et s'écartant progressivement, sont au nombre de 4 à 6 par millimètre, à 0,5 cm du crochet et de 2 à 4 par millimètre, à 1 cm du crochet.

Par ailleurs, l'épaisseur des valves peut varier entre 10 et 12 mm pour un diamètre umbono-palléal de 15 mm.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Hocmont* R. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin)*, Thin-le-Moutier*, Hocmont*, R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Bulson*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux)*, Rumigny (four à chaux)*, Bulson*, AR. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly*, Leuze*, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, Chémery*, AR. CALC. MARNEUX INF. : Bucilly*, Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)*, AR. Espèce déjà citée par Piette (1855, p. 1098, 1105 et 1109) sans indications de localités.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU II. — *Variations de l'ornementation chez* Protocardia stricklandi *et var.* vesta

Localités	Nombre de spécimens	Nombre de côtes concentriques au mm		Nombre de côtes rayonnantes	Sillon postérieur
		à 0,5 cm du crochet	à 1 cm du crochet		
Hidrequent (Pas-de-Calais)	1	5	2	13	Sans
	1	5	3	13	Sans
	1	5	3	18	Avec
	2	6		13	Avec
	1	7		15	Avec
Rinxent (Pas-de-Calais)	2	5	3	13	Sans
Bucilly (Aisne)	1	6	3	15	Sans
Rumigny (Ardennes)	1	4	2	13	Sans
	2	4	3	13	Sans
	2	5	4	14	Sans
	1	6	4	15	Sans
	1	6	4	18	Sans
	1	6	4	16	Avec
	1	8		15	Avec

Protocardia stricklandi, var. ***vesta*** (Rigaux et Sauvage).

1868. *Cardium Vesta* Rigaux et Sauvage, p. 46, pl. VI, fig. 15, 16.
1906c. *Cardium* (*Protocardia*) *Vesta,* Cossmann, p. 292, pl. III, fig. 4-6.

OBSERVATIONS. — Il apparaît difficile d'admettre *P. vesta* comme espèce distincte de *P. stricklandi,* étant donné qu'elle présente la même forme extérieure et la même ornementation, celle-ci variant dans les limites énoncées plus haut (voir tabl. II). Elle s'en distingue cependant par sa taille généralement un peu plus petite et par la présence, au milieu de l'aréa postérieure, d'une inflexion radiale plus ou moins profonde, se réduisant parfois à la valeur d'un sillon intercostal un peu plus large que les autres.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny* R.

Protocardia piettei nov. sp. (pl. XIII, fig. 13).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XIII, fig. 13. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum).

DESCRIPTION. — Coquille subéquilatérale, plus haute que longue. Bords antérieur et palléal régulièrement arrondis; bord postérieur tronqué. Aréa postérieure limitée dorsalement par une carène émoussée, et ornée d'une trentaine de côtes radiales arrondies et lisses. Surface dorsale non costulée, présentant seulement des lignes d'accroissement extrêmement fines.

DIMENSIONS. — L'holotype mesure 28 mm de hauteur, 24,5 mm de longueur et 10 mm d'épaisseur pour une valve. Le plus grand spécimen rencontré atteint 33,5 mm de hauteur pour 30 mm de longueur et 24 mm d'épaisseur totale.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce la plus proche de celle-ci est *P. citrinoidea* (Phillips), du Callovien inférieur d'Angleterre, qui en diffère par sa forme générale plus circulaire, moins haute par rapport à la longueur, son bord postérieur n'apparaissant pas tronqué et son aréa postérieure n'étant pas carénée dorsalement.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux)* C, Rumigny (Beaury, récoltes H. Fischer)* R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly* AR.

Source : MNHN, Paris

Protocardia lingulata (Lycett) [pl. XIII, fig. 10-12].

1863. *Cardium lingulatum* Lycett, p. 53, pl. XXXV, fig. 11, 11*a*; pl. XL, fig. 22.
1948. *Protocardia lingulata,* Cox et Arkell, p. 39.

Observations. — Mes spécimens répondent assez exactement à la description donnée par Lycett et présentent les mêmes types de variations. L'ornementation consiste, sur l'aréa postérieure, en une vingtaine de côtes radiales très serrées et croisées par de fines lamelles d'accroissement; celles-ci se prolongent jusqu'au bord, tandis que les stries radiales disparaissent vers le bas. Le reste de la surface est occupé par des stries concentriques plus ou moins serrées mais toujours très fines et peu profondes, déterminant des côtes plates qui deviennent un peu plus saillantes vers le bord palléal. Cette espèce diffère essentiellement de *P. stricklandi* (Morr. et Lyc.) par son ornementation.

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny*, Chémery*, Bulson*, AR. Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux)*, Leuze*, Aubenton*, Rumigny*, Villers-le-Tilleul*, AR.

Gen. *JURASSICARDIUM* Cossmann, 1906.

Jurassicardium axonense (Cossmann) [pl. XIII, fig. 23].

1906c. *Cardium* (*Jurassicardium*) *axonense* Cossmann, p. 294, pl. III, fig. 17-22.

Observations. — Cossmann (1906) a parfaitement bien décrit et figuré cette espèce en établissant sur elle le taxon *Jurassicardium*. Celui-ci se justifie par les caractères suivants : valves peu bombées, subquadrangulaires; troncature anale située très haut; aréa postérieure fortement excavée, subaliforme, large, ornée de côtes radiales aiguës que croisent des rides d'accroissement peu marquées; surface dorsale dénuée d'ornementation concentrique et portant des côtes radiales très fines, bien visibles dans la région umbonale et s'estompant avec la croissance.

Ainsi que l'a précisé Cossmann, cette espèce ne peut rentrer dans le genre *Protocardia* qui ne présente jamais de côtes radiales sur la surface dorsale et dont les valves sont plus bombées, moins brusquement tronquées en arrière. Elle semble plus proche du genre *Nemocardium* Meek, 1876, connu à partir du Crétacé, mais s'en écarte cependant par ses côtes postérieures non épineuses, bien que parfois granuleuses, ainsi que par sa forme générale très particulière.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, la Hérie*, Éparcy (bois d'), Raucourt*, C. Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury, récoltes H. Fischer) C.

Gen. *PTEROCARDIA* Bayan, 1874.

Pterocardia pesbovis (d'Archiac) [fig. 21 à 23].

1843. *Cardium pesbovis* d'Archiac, p. 373, pl. XXVII, fig. 2, 2*a*.
1853. *Cardium pes-bovis*, Morris et Lycett, p. 65, pl. VII, fig. 4, 4*a*.
1907c. *Pterocardia pes bovis*, Cossmann, p. 245, pl. VIII, fig. 3, 4.
1948. *Pterocardia pesbovis*, Cox et Arkell, p. 39.
1964. *Pterocardia pesbovis*, J.-C. Fischer, p. 47, texte-fig. 7*a*, *b*.

Observations. — Il est utile de préciser les caractères de l'ornementation chez cette espèce par ailleurs bien connue : il existe, principalement chez les jeunes et essentiellement dans la région umbonale, une ornementation concentrique constituée de sillons extrêmement fins, au nombre de 5 à 8 par millimètre, qui déterminent des côtes faiblement arrondies et qu'une légère usure suffit à faire disparaître; ces sillons se transforment au fur et à mesure de la croissance en lignes d'accroissement généralement très irrégulières. La région supéro-postérieure est en outre occupée par 8 à 13 côtes radiales qui suivent la courbure de la carène; elles apparaissent successivement au cours de la croissance, les premières commençant à quelques millimètres du crochet, et aboutissent toutes sur le bord palléal. La région antérieure présente parfois, de son côté, une très fine ornementation rayonnante qui disparaît totalement dans la région médiane. L'aréa postérieure est entièrement lisse.

Cette espèce, très commune, se rencontre presque toujours à l'état de moule interne et, tandis que les crochets de la coquille sont généralement jointifs, leurs équivalents chez les moules internes sont toujours

Source : MNHN, Paris

disjoints, et le sont d'autant plus que le spécimen, en vieillissant, a épaissi sa paroi umbonale interne. C'est ainsi que certains spécimens de grande taille, atteignant jusqu'à 17 cm de diamètre umbono-palléal, ont leurs cavités umbonales internes, simulatrices des crochets, distantes de plus de 6 cm. L'épaississement interne de la coquille se développe de même très activement dans la région antérieure, ce qui a pour effet de donner aux moules internes de grande taille une hauteur disproportionnée.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. et sup., calc. marno-crayeux inf. : toutes les localités, C. L'espèce est particulièrement fréquente dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, où se trouvent également les plus gros spécimens.

Fig. 21 à 23. — *Pterocardia pesbovis* (d'Archiac). Fig. 21 *a*, *b*, calc. pseudo-ool. sup. d'Éparcy (bois d'), moule interne; fig. 22, calc. pseudo-ool. inf. de Martigny (la Fosse-aux-Conains), jeune ayant conservé son test; fig. 23*a*, *b*, calc. pseudo-ool. sup. de la Hérie, spécimen présentant le crochet inisel. Récoltes personnelles (× 1).

Pterocardia subminuta (d'Orbigny) [pl. XIII, fig. 18*a*, *b*].

1843. *Cardium minutum* d'Archiac, p. 374, pl. XXVII, fig. 4*a-e* (*non* Lamarck, 1839).
1850. *Cardium subminutum* d'Orbigny, p. 310, n° 252' (nom. nov.).
1906c. *Cardium* (*Pterocardia*) *subminutum*, Cossmann, p. 292, pl. III, fig. 7, 8 (*non* fig. 9-11).

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — Cette très petite espèce est caractérisée de manière constante par une forme aussi longue que haute, une carène supéro-postérieure très saillante, encore accusée par une inflexion du bord palléal, et une ornementation dorsale composée de 12 à 18 côtes radiales arrondies, généralement plus espacées vers le bord antérieur que dans la région médiane; l'aréa postérieure, étroite et faiblemeent excavée, est lisse ou ornée de stries radiales extrêmement fines; une seconde carène, très postérieure, délimite un corselet lisse et très réduit.

Il n'est pas possible d'assimiler à cette espèce, comme l'ont fait Cox et Arkell (1948, p. 40), le *Cardium concinnum* de Morris et Lycett (1853, p. 65, pl. VII, fig. 7, 7*a*, *b*, *non* v. Buch, 1844), qui est d'une taille bien supérieure et dont la surface dorsale est ornée d'environ 25 côtes radiales.

Cossmann (1900 b et 1906 b) a confondu avec *P. subminutum* une espèce congénère désignée ci-après.

Je n'ai rencontré aucun spécimen dépassant les dimensions suivantes : hauteur, 8 mm; longueur, 7,6 mm; épaisseur totale, 5,9 mm.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny*, la Hérie*, R; Éparcy (bois d') TC; Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton*, Aouste*, Touligny*, Vendresse*, Chémery*, R; Raucourt* C. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Rumigny* R.

Pterocardia eparcyensis J.-C. Fischer (pl. XIII, fig. 19, 20, 21, 22*a*, *b*).

1900c. *Cardium subminutum* d'Orb., Cossmann, p. 196, pl. VIII, fig. 12-14 (*non* d'Orbigny).
1906c. *Cardium* (*Pterocardia*) *subminuta*, Cossmann, p. 292 (*pars*), pl. III, fig. 9-11 (*non* fig. 7, 8).
1964. *Pterocardia eparcyensis* J.-C. Fischer, p. 48.

OBSERVATIONS. — Confondue par Cossmann avec *P. subminuta* (d'Orb.) cette espèce s'en distingue aisément par sa taille plus forte, sa forme plus étroite, sa carène supéro-postérieure plus atténuée, son aréa postérieure plus abrupte et ornée d'une quinzaine de côtes radiales; les côtes radiales qui ornent le reste de sa surface sont en outre subégales et beaucoup plus nombreuses (on en compte 28 à 35); elles sont croisées, surtout dans leurs intervalles, par de fines lamelles concentriques. Il n'existe pas, dans la région postérieure, de carène secondaire délimitant le corselet.

Les plus gros spécimens atteignent 25 mm de hauteur pour 20 mm de longueur et 22 mm d'épaisseur totale.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny* R; la Hérie*, Éparcy (bois d'), TC; Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (Buire-fontaine)*, Bossus-les-Rumigny*, Chémery*, R; Raucourt* AC. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny* R.

Fam. PLEUROMYIDAE Zittel, 1881.

Gen. *PLEUROMYA* Agassiz, 1845.

Pleuromya calceiformis (Phillips) [fig. 24].

1875. *Mya calceiformis* Philipps, pl. XI, fig. 3.
1855. *Myacites calceiformis*, Morris et Lycett, p. 113, pl. XI, fig. 2.
1855. *Anatina plicatella* Morris et Lycett, p. 118, pl. XI, fig. 4, 6*a* (*non* fig. 6).
1863. *Myacites calceiformis*, Lycett, p. 80, pl. XLII, fig. 1, 1*a*.
1934a. *Pleuromya calceiformis*, Arkell, p, 324, pl. XLIV, fig. 12, 12*a*.
1948. *Pleuromya calceiformis*, Cox et Arkell, p. 40.

OBSERVATIONS. — Mes spécimens répondent bien aux nombreuses illustrations publiées par les auteurs anglais; ils diffèrent de *P. subelongata* (d'Orbigny), espèce voisine, par leur bord lunulaire non excavé et leur région umbonale moins proéminente.

L'espèce atteint ici 62 mm de longueur pour 35 mm de hauteur et 23 mm d'épaisseur totale.

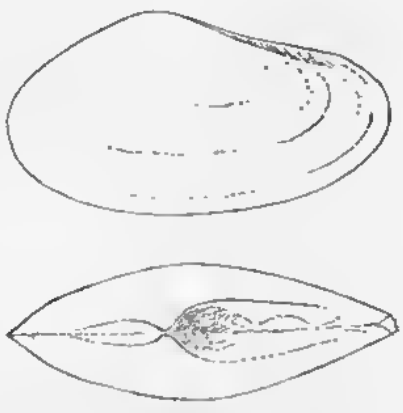


FIG. 24. — *Pleuromya calceiformis* (Phillips). Calc. marneux inf. : Poix-Terron. Coll. Peron (× 1).

Source : MNHN, Paris

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Lépron-les-Vallées*, Hocmont*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Bucilly*, Logny-Bogny*, Bulson*, R. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny*, Poix-Terron*, R. Espèce déjà citée à Éparcy par d'Archiac (1843, p. 341).

Pleuromya uniformis (J. Sowerby) [pl. XIII, fig. 27].

1813. *Unio uniformis* J. Sowerby, p. 83, pl. XXXIII, fig. 4.
1829. *Amphidesma decurtatum* Phillips, p. 144, pl. VII, fig. 11.
1855. *Myacites Terquemea* (Buv.), Morris et Lycett, p. 115, pl. XII, fig. 6, 6*a* (*non* Buvignier).
1855. *Myacites securiformis* (Phil.), Morris et Lycett, p. 136, pl. XIII, fig. 15 (*non* Phillips).
1855. *Myacites decurtatus*, Morris et Lycett, p. 137, pl. XV, fig. 10*a*, *b*.
1935a. *Pleuromya uniformis*, Arkell, p. 325, pl XLV, fig. 1-13 (avec synonym.).
1948. *Pleuromya uniformis*, Cox et Arkell, p. 40.

OBSERVATIONS. — Le spécimen reproduit ici, remarquable en ce qu'il a conservé intacte sa coquille, est identique à l'une des figurations données par W. J. Arkell (1935 a, pl. XLV, fig. 5,5*a*); cet auteur a largement illustré les variations de forme, variations qui se retrouvent plus ou moins communément dans nos gisements et sont reconnaissables malgré l'état de conservation généralement très défectueux des spécimens.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Hocmont* R. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny, Aubenton, Rumigny*, Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*, Poix-Terron*, Raucourt*, C. L'espèce avait déjà été signalée à Aubenton par d'Archiac (1843, p. 341) et à Martigny par Gosselet (1881, p. 136) sous le nom d'*Amphidesma decurtatum* Phil.

Fam. CERATOMYIDAE Arkell, 1934.

Gen. *CERATOMYA* Sandberger, 1864.

Ceratomya concentrica (J. de C. Sowerby) [fig. 25].

1822. *Isocardia concentrica* J. de C. Sowerby, p. 147, pl. CCCXCI, fig. 1.
1855. *Ceromya Symondsii* Morris et Lycett, p. 106, pl. X, fig. 4*a*, *b*.
1855. *Ceromya concentrica*, Morris et Lycett, p. 108, pl. X, fig. 3*a*, b (*non* pl. XV, fig. 2*a*, *b*).
1863. *Ceromya concentrica*, Lycett, pl. XXXVI, fig. 5.
1868. *Ceromya Whitakeri* Rigaux et Sauvage, p. 53, pl. V, fig. 8, 9.
1883. *Ceromya concentrica*, de Loriol, p. 18, pl. V, fig. 1-5.
1900c. *Ceratomya leptoglypta* Cossmann, p. 199, texte-fig. 12; pl. VIII, fig. 18.
1934a. *Ceratomya concentrica*, Arkell, p. 315, pl. XLIII, fig. 10 (avec synonym.).
1948. *Ceratomya concentrica*, Cox et Arkell, p. 41.
1964. *Ceratomya concentrica*, J.-C. Fischer, p. 48, pl. I, fig. 24.

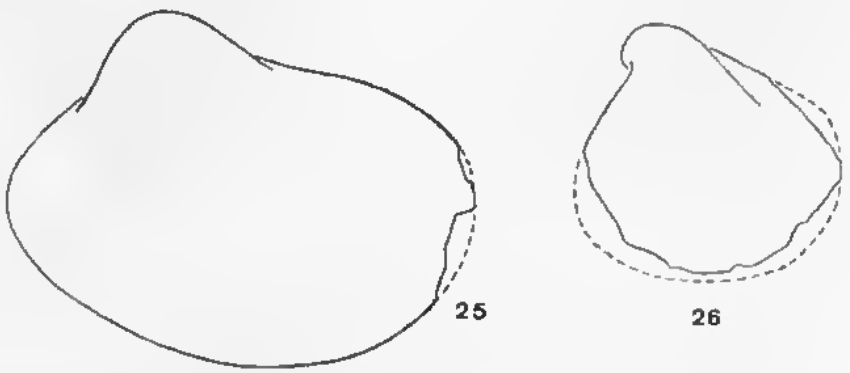


FIG. 25, 26. — Profils comparés de *Ceratomya concentrica* (J. de C. Sowerby) [fig. 25], spécimen provenant des calc. marno-crayeux supérieurs de Rumigny, et de *Ceratomya striata* (J. Sowerby) [fig. 26], des calcaires marneux inférieurs de Martigny. Récoltes personnelles (× 1).

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — Il convient de rattacher à cette espèce la *C. whitakeri* Rig. et Sauv., du Bathonien du Pas-de-Calais, séparée par ces auteurs en raison de ses crochets moins antérieurs, mais qui ne représente en fait qu'une forme à peine plus accentuée dans ce sens que *C. symondsii* M. et L. Cette variation cohabite du reste, dans le Pas-de-Calais, avec des formes plus typiques de *C. concentrica*. Le spécimen figuré ici est remarquable par son contour antérieur très brusquement arrondi.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Ohis* R. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Hocmont*, Balaives-et-Butz*, C. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy*, Bucilly*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Rumigny (Beaury, récoltes H. Fischer)* R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés)*, Chémery*, R. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Aubenton*, Poix-Terron*, R; Bulson*, Raucourt*, C. Espèce déjà citée par d'Archiac (1843, p. 342) et par Gosselet (1881, p. 137) à Éparcy.

Ceratomya striata (J. Sowerby) [fig. 26].

1815. *Cardita striata* J. Sowerby, p. 199, pl. LXXXIX, fig. 1.
1815. *Cardita abrupta* J. Sowerby, p. 200, pl. LXXXIX, fig. 2.
1842. *Ceromya plicata* Agassiz, p. 32, pl. VIII*d*, fig. 1-4.
1855. *Ceromya plicata*, Morris et Lycett, p. 107, pl. X, fig. 1*a*, *b*, 2.
1883. *Ceromya plicata*, de Loriol, p. 22, pl. V, fig. 6, 6*a*, *b*; pl. VI, fig. 1, 1*a*, 2.
1923. *Ceratomya plicata*, Lissajous, p. 205, texte-fig. 27; pl. XXXII, fig. 11.
1948. *Ceratomya striata*, Cox et Arkell, p. 41.

OBSERVATIONS. — Tous mes spécimens sont des moules internes sur lesquels l'ornementation a presque totalement disparu; ils sont cependant reconnaissables à leur forme subtrapézoïdale, la région antérieure étant très courte, et à leurs crochets fortement prosogyres. Ils sont généralement de petite taille : hauteur, 30 mm; longueur, 33 mm; épaisseur totale, 27 mm.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Hocmont* R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Villers-le-Tilleul* R. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Signy-l'Abbaye*, Thin-le-Moutier*, AR.

Fam. CERATOMYOPSIDAE Cox, 1964.

Gen. *CERATOMYOPSIS* Cossmann, 1915.

Ceratomyopsis undulata (Morris et Lycett) [pl. XIII, fig. 25].

1855. *Ceromya undulata* Morris et Lycett, p. 106, pl. IX, fig. 1*a*, *b*.
1948. *Ceromyopsis undulata*, Cox et Arkell, p. 41.

OBSERVATIONS. — Mes spécimens s'identifient assez exactement avec les figures publiées par Morris et Lycett : les crochets, fortement prosogyres et enroulés, sont très affinés à leur extrémité et peu détachés; la région antérieure forme un plan incliné qui est limité dorsalement par un arrondi allant de l'umbo à l'angle antéro-palléal; l'ornementation se compose de sillons partant des crochets et se perdant vers les deux tiers de la hauteur, en ayant suivi une direction subparallèle au bord postérieur. Les proportions sont les mêmes que sur l'holotype : hauteur, 40 mm; longueur, 36 mm; épaisseur d'une valve, 18 mm.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Bucilly *R.

Gen. *GRESSLYA* Agassiz, 1843.

Gresslya peregrina (Phillips).

1829. *Unio peregrinus* Phillips, p. 144, pl. VII, fig. 12.
1855. *Gresslya peregrina* var. *rostrata* Ag., Morris et Lycett, p. 105, pl. X, fig. 7.
1855. *Gresslya peregrina*, Morris et Lycett, p. 139, pl. XV, fig. 8*a*, *b*.
1863. *Gresslya peregrina*, Lycett, p. 79, pl. XXXVI, fig. 2, 2*a-c*.
1934a. *Gresslya peregrina*, Arkell, p. 319, pl. XLIII, fig. 7, 7*a* (avec synonymie).
1948. *Gresslya peregrina*, Cox et Arkell, p. 42.

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — Peu fréquente dans nos gisements, cette espèce n'y existe qu'à l'état de moule interne.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Martigny*, Aubenton*, Raucourt*, R.

Fam. CORBULIDAE Lamarck, 1818.

Gen. *CORBULA* Bruguière, 1797.

Corbula buckmani Lycett.

1844. *Corbula striata* J. Buckman, p. 97, pl. III, fig. 4 (*non* Lamarck).
1855. *Corbula involuta* Goldf., Morris et Lycett, p. 97, pl. IX, fig. 6*a*, *b* (*non* Münster *in* Goldfuss).
1863. *Corbula Buckmani* Lycett, p. 63, pl. XXXVII, fig. 8.
1911. *Corbula Aglaia* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 138, pl. XXVI, fig. 34.
1911. *Corbula Alimena* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 138, pl. XXVI, fig. 36, 37.
1948. *Corbula buckmani*, Cox et Arkell, p. 42.

OBSERVATIONS. — Les *C. Aglaia* et *Alimena* d'Orbigny, validés par Thevenin (1911), et dont j'ai examiné les holotypes (coll. d'Orbigny, n^{os} 2763, 2764) ne peuvent être distingués spécifiquement de *C. buckmani* Lycett, dont les proportions sont sujettes à de légères variations, mais qui se trouve bien caractérisée par ses crochets submédians, son aréa postérieure étroite mais bien délimitée, ses valves peu bombées et sa fine ornementation concentrique.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny* AR.

Corbula islipensis Lycett.

1863. *Corbula Islipensis* Lycett, p. 63, pl. XXXVII, fig. 7.
1948. *Corbula islipensis*, Cox et Arkell, p. 42.

OBSERVATIONS. — Je rapporte à cette espèce un petit spécimen ayant subi un écrasement à la fossilisation, ce qui le fait apparaître plus allongé que l'holotype, mais dont les valves sont de même très fortement bombées et dont l'ornementation est sensiblement identique, constituée de côtes concentriques plus fortes et plus espacées que chez l'espèce précédente.

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R.

Fam. PHOLADOMYIDAE Gray, 1847.

Gen. *PHOLADOMYA* G. B. Sowerby, 1823.

Pholadomya lirata (J. Sowerby) [fig. 27, 28].

1818. *Cardita ? lirata* J. Sowerby, p. 220, pl. CXCVII, fig. 3.
1826. *Pholadomya Murchisoni* J. de C. Sowerby, p. 87, pl. DXLV, fig. 1, 2 (fig. 3 ?).
1842. *Pholadomya Murchisoni*, Agassiz, p. 79, pl. IV*c*, fig. 5-7.
1853. *Pholadomya Heraulti* Morris et Lycett *ex* Agassiz, p. 124, pl. XII, fig. 1; pl. XV, fig. 4.
1863. *Pholadomya lyrata*, Lycett, p. 87, pl. XLIII, fig. 3, 3*a*.
1900*c*. *Pholadomya Heraulti*, Cossmann, p. 198, pl. VI, fig. 8, 10.
1921. *Pholadomya Murchisoni*, de la Bouillerie, p. 34, pl. IV, fig. 9.
1948. *Pholadomya lirata*, Cox et Arkell, p. 43.

OBSERVATIONS. — Les spécimens récoltés ici se rapprochent très étroitement des figures originales de *P. murchisoni* que Cox et Arkell (1948) ont mis en synonymie de *P. lirata* : ils sont relativement longs par rapport à la hauteur, assez régulièrement arrondis, sans carène antérieure accentuée, et portent 4 à 6 côtes radiales émoussées et rendues granuleuses par le passage des rides d'accroissement. Ils se situent, du point

Source : MNHN, Paris

de vue de leurs proportions, entre *P. deltoidea* (J. Sowerby) et *P. ovalis* (J. Sowerby). Voici les dimensions de quelques spécimens des calcaires marno-crayeux de Bucilly :

Longueur	Hauteur	Longueur/hauteur	Distance umbono-postérieure	Longueur/dist. umb.-post.	Épaisseur totale
56 mm	48 mm	1,16	38 mm	1,47	37 mm
56 mm	44 mm	1,27	39 mm	1,41	37 mm
52 mm	40 mm	1,30	34 mm	1,52	32 mm
50 mm	39 mm	1,33	34 mm	1,47	30 mm
49 mm	37 mm	1,35	35 mm	1,40	31 mm
47 mm	40 mm	1,17	37 mm	1,27	34 mm
48 mm	38 mm	1,26	30 mm	1,60	30 mm
46 mm	40 mm	1,15	34 mm	1,35	32 mm
45 mm	35 mm	1,28	28 mm	1,60	28 mm
45 mm	36 mm	1,25	32 mm	1,40	29 mm
39 mm	33 mm	1,18	27 mm	1,44	26 mm

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Lépron-les-Vallées* C; Thin-le-Moutier*, Raucourt*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Bucilly C, Chémery* R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly C; Leuze*, Villers-le-Tilleul*, Chémery*, Raucourt*, R. CALC. MARNEUX INF. : Bucilly C; Martigny*, Rumigny*, Signy-l'Abbaye*, Poix-Terron*, Hocmont*, AR. Déjà citée à Bucilly, cette espèce y a été confondue par Gosselet (1881) avec *P. ovalis* (J. Sowerby) [= *P. ovulum* Agassiz].

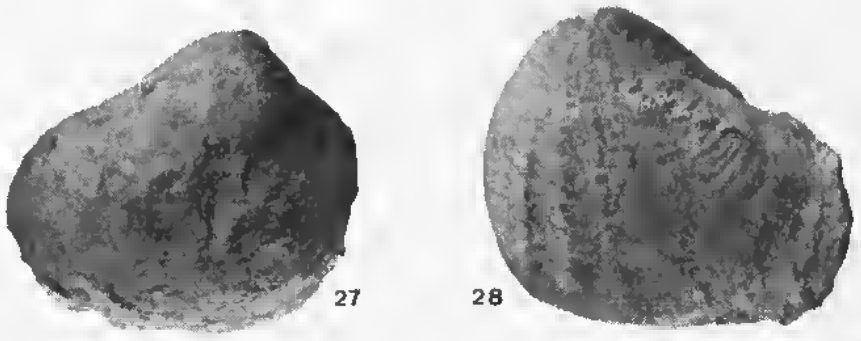


FIG. 27, 28. — *Pholadomya lirata* (J. Sowerby). Calcaires marno-crayeux de Bucilly. Récoltes personnelles (× 1).

Pholadomya ovalis (J. Sowerby).

1819. *Lutraria ovalis* J. Sowerby, p. 47, pl. CCXXVI, fig. 1 (*non* fig. 2).
1843. *Pholadomya ovulum* Agassiz, p. 119, pl. III, fig. 7-9; pl. III*b*, fig. 1-6.
1855. *Pholadomya ovulum*, Morris et Lycett, p. 122, pl. XIII, fig. 12.
1855. *Pholadomya ovalis*, Morris et Lycett, p. 141, pl. XV, fig. 14.
1863. *Pholadomya ovulum*, Lycett, p. 84, pl. XXXV, fig. 18, 18*a*.
1948. *Pholadomya ovalis*, Cox et Arkell, p. 44.

OBSERVATIONS. — Cette espèce se distingue assez facilement de *P. lirata* par sa forme beaucoup plus allongée dans le sens antéro-postérieur et par son ornementation composée d'une dizaine de côtes radiales fines et lisses. Les rares spécimens récoltés sont de petite taille : longueur, 30 mm; hauteur, 15,5 mm; épaisseur totale, 12,3 mm.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Signy-l'Abbaye*, Bulson*, R.

Gen. *HOMOMYA* Agassiz, 1843.

Homomya gibbosa (J. Sowerby).

1814. *Mactra gibbosa* J. Sowerby, p. 91, pl. XLII.
1843. *Mya Vezelayi* d'Archiac *ex* la Joye, p. 370, pl. XXV, fig. 4, 4*a*, *b*.
1843. *Mactra gibbosa* var., d'Archiac, p. 370, pl. XXVI, fig. 1, 1*a*, *b*.
1850. *Pholadomya gibbosa*, *P. Vezelayi*, d'Orbigny, p. 304, nos 156, 157.
1855. *Myacites gibbosus*, Morris et Lycett, p. 138, pl. XII, fig. 14.

Source : MNHN, Paris

1855. *Myacites Vezelayi*, Morris et Lycett, p. 111, pl. XI, fig. 5, 5*a*.
1863. *Homomya gibbosa*, Lycett, p. 88, pl. XLIII, fig. 2, 2*a*.
1863. *Pholadomya Vezelayi*, Martin, p. 57, pl. I, fig. 1-5.
1863. *Pholadomya gibbosa*, Martin, p. 59, pl. II, fig. 1-5.
1935a. *Homomya vezelayi*, Arkell, p. 338, pl. XLIX, fig. 1.
1935a. *Homomya gibbosa*, Arkell, p. 340, pl. XLIX, fig. 3.
1948. *Homomya gibbosa*, Cox et Arkell, p. 44.

Observations.— On rencontre, dans les mêmes gisements, des formes qui s'apparentent à *H. gibbosa*, d'autres à *H. vezelayi*, telles que les a figurées d'Archiac (1843), et d'autres qui leur sont intermédiaires. Ceci appuie l'opinion émise par Cox et Arkell sur la réunion à opérer entre ces deux noms. L'espèce peut atteindre ici une taille exceptionnelle : 8,5 cm de hauteur pour 15 cm de longueur et 7,5 cm d'épaisseur totale.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* C, Thin-le-Moutier* R. Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury, récoltes H. Fischer)* R. Calc. marno-crayeux sup. et calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny, Aubenton, Rumigny, Signy-l'Abbaye*, Hocmont*, Barbaise*, Bulson*, Raucourt*, C.

Gen. *GONIOMYA* Agassiz, 1842.

Goniomya hemicostata Morris et Lycett.

1855. *Goniomya hemicostata* Morris et Lycett, p. 120, pl. XII, fig. 3.
1948. *Goniomya hemicostata*, Cox et Arkell, p. 45.

Observations. — Le spécimen recueilli est trop fragmenté pour mériter une figuration; il ne laisse cependant aucun doute sur son identité, cette espèce étant immédiatement reconnaissable grâce à son ornementation très particulière.

Gisement. — Calc. marneux inf. : Raucourt*, unique.

Gen. *OSTEOMYA* Moesch, 1874.

Osteomya dilata (Phillips) [pl. XIII, fig. 26].

1829. *Mya dilata* Phillips, p. 127, pl. XI, fig. 4.
1850. *Panopaea dilatata*, d'Orbigny, p. 273, n° 216.
1850. *Anatina Aegea*, d'Orbigny, p. 306, n° 175.
1855. *Myacites dilatus*, Morris et Lycett, p. 114, pl. X, fig. 5*a*, *b*.
1911. *Anatina Aegea* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 134, pl. XXVI, fig. 48.
1913. *Glycimeris* (*Uromya*) *oolithica* Rollier, p. 263 (nov. sp. pour *M. dilatus in* Morris et Lycett).
1915c. *Eurychasma Combesi* Cossmann, p. 9, pl. II, fig. 6-8.
1921b. *Goniomeris Combesi* Cossmann, p. 26, pl. II, fig. 12.
1923. *Goniomeris dilatata*, Lissajous, p. 195, pl. XXXII, fig. 2-5.
1948. *Osteomya dilata*, Cox et Arkell, p. 45.

Observations. — C'est à juste titre que Lissajous (1923) a réuni à cette espèce *A. aegea* Thevenin *ex* d'Orbigny et *E. combesi* Cossmann. On trouve ici les mêmes variations que celles commentées et figurées par Lissajous (*op. cit.*), ce qui dispense de figuregr à nouveau les formes extrêmes dont voici par contre les dimensions :

Hauteur	Longueur	Distance umbono postérieure	Épaisseur des deux valves (Région médiane)	(Région postérieure)
—	—	—	—	—
32 mm	71 mm	46 mm	18 mm	19 mm
27 mm	58 mm	31 mm	20 mm	25 mm
29 mm	55 mm	29 mm	19 mm	16 mm
22 mm	44 mm	23 mm	15 mm	17 mm

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly C. Espèce déjà citée dans ce gisement par d'Archiac (1843, p. 346) et par Gosselet (1881, p. 134).

Source : MNHN, Paris

Fam. THRACIIDAE Stoliczka, 1871.

Gen. *THRACIA* Leach, 1823.

Thracia curtansata Morris et Lycett (pl. XIII, fig. 24*a*, *b*).

1850. *Thracia Viceliacensis* d'Orbigny, p. 306, n° 173 (insuffisamment caractérisé).
1855. *Thracia curtansata* Morris et Lycett, p. 110, pl. XIII, fig. 1*a*, *b*.
1883. *Thracia viceliacensis* de Loriol *ex* d'Orbigny, p. 15, pl. VI, fig. 8-10.
1900c. *Thracia ? viceliacensis*, Cossmann, p. 200, pl. VI, fig. 9.
1906c. *Thracia* (*Corymya*) *viceliacensis*, Cossmann, p. 288, pl. II, fig. 14-19.
1911. *Thracia viceliacensis*, Thevenin, p. 134, texte-fig.
1925. *Thracia Viceliacensis*, de la Bouillerie, p. 89, pl. IX, fig. 4.
1948. *Thracia curtansata*, Cox et Arkell, p. 46.

OBSERVATIONS. — Mes spécimens présentent les mêmes formes de variations que celles de l'Yonne et du Pas-de-Calais publiées par Cossmann (1906 *c*), et que Cox et Arkell ont réunies à *T. curtansata*.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly*, Rumigny, AR. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny l'Hôpital)*, Signy-l'Abbaye*, Bulson*, AR. Espèce déjà citée à Bucilly par Gosselet (1881).

Fam. LATERNULIDAE Hedley, 1918.

Gen. *CERCOMYA* Agassiz, 1843.

Cercomya undulata (J. de C. Sowerby).

1827. *Sanguinolaria undulata* J. de C. Sowerby, p. 91, pl. DXLVIII, fig. 1, 2.
1829. *Sanguinolaria undulata*, Phillips, p. 144, pl. V, fig. 1.
1855. *Anatina undulata*, Morris et Lycett, p. 118, pl. XI, fig. 6 (*non* fig. 4, 6*a*).
1863. *Anatina* (*Cercomya*) *siliqua* Agassiz, Lycett, p. 83, pl. XXXV, fig. 15.
1936a. *Cercomya undulata*, Arkell, p. 351, pl. L, fig. 2-5 (avec synonymie).
1948. *Cercomya undulata*, Cox et Arkell, p. 46.

OBSERVATIONS. — Bien que je n'aie pu vérifier son exactitude, j'admets la détermination publiée par Gosselet (1881, p. 137) sous le nom d'*Anatina undulata* Sow., car il n'est guère possible de se tromper pour cette espèce tant elle est facile à identifier.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), *fide* Gosselet.

GASTROPODES

On doit à Buvignier (1842, 1843, 1852) d'avoir fait connaître les premiers Gastropodes bathoniens recueillis dans notre région (4 espèces). D'Archiac (1843) a ensuite décrit 33 espèces provenant des environs d'Hirson (principalement d'Éparcy et d'Aubenton). Puis, entre 1855 et 1891, Piette a publié une partie de sa remarquable collection, notamment les Cérithes et les Alaires. Enfin, Cossmann, entre 1885 et 1913, a donné la description de l'ensemble de la faune des Gastropodes, en grande partie d'après les matériaux originaux de Piette. Plus récemment, H. Fischer (1909), P.-H. Fischer (1926, 1956a, b) et moi-même (1953, 1960) avons apporté des contributions de détail aux travaux précédents.

Les Gastropodes sont, de tous les groupes fossiles représentés ici, ceux qui étaient le mieux connus, tout au moins du point de vue quantitatif, si l'on en juge par le nombre impressionnant des 254 espèces dénombrées par Cossmann en 1885 dans le Bathonien de notre région.

En fait, la révision qui va suivre ne fait apparaître que 223 espèces, dont 15 n'avaient pas encore été citées dans le Bathonien ardennais et dont 16 sont entièrement nouvelles (12 autres espèces sont en outre considérées comme douteuses). Ceci tient au fait que de nombreuses espèces (une quarantaine environ), établies par les auteurs précédents, ont du être placées en synonymie d'espèces publiées antérieurement, soit pour des raisons de variations intra-spécifiques, soit du fait que des déformations dues à la fossilisation avaient été prises pour des différences spécifiques, soit encore — et le cas s'est trouvé fréquemment — parce qu'une même espèce avait reçu des noms différents selon son stade ontogénique. Je me suis en outre

Source : MNHN, Paris

attaché tout particulièrement à rechercher les synonymies pouvant exister entre les espèces décrites en Angleterre et celles décrites en France, et l'examen des types conservés à Londres m'a apporté à ce sujet d'intéressants résultats.

Il semble également intéressant de signaler ici que, parmi les genres représentés, 10 n'avaient pas encore été signalés dans le Bathonien de notre région : *Discohelix* (fam. Euomphalidae), *Islipia* (fam. Trochidae), *Crossostoma* (fam. Crossostomatidae), *Creniturbo* (fam. Paraturbinidae), *Lepidotrochus* (fam. Platyacridae), *Hudlestoniella* et *Coniospira* (fam. Zygopleuridae), *Coelostylina* (fam. Coelostylinidae), *Cuphotifer* et *Diarthema* (fam. Aporrhaidae); parmi ces genres, notons en particulier que *Lepidotrochus* et *Goniospira* n'étaient connus jusqu'ici que du Trias, et que *Creniturbo* était considéré comme exclusivement oxfordien. Il a été, de plus, nécessaire de décrire 7 genres ou sous-genres nouveaux, qui sont : *Legayella* (fam. Trochotomidae), *Axoniella*, *Metriacanthus* et *Planiturbo* (fam. Nododelphinulidae), *Thierachella* (fam. Rissoidae), *Hirsonella* (fam. Rissoinidae), et *Martignyella* (fam. Procerithiidae). Signalons enfin que 2 genres, parmi les Nerineidae, ont dû être relégués parmi les synonymes : *Pseudotrochalia* Cox, 1954 (équivalent de *Fibuloptyxis*, Cossmann, 1898) et *Endiaplocus* Cossmann, 1896 (équivalent d'*Aphanoptyxis* Cossmann, 1896).

L'ordre zoologique adopté ici est conforme à celui du traité de R.C. Moore (1960, part I, Mollusca 1) en ce qui concerne les Archéogastropodes, et s'approche au mieux des classifications habituellement admises en ce qui concerne tous les autres Gastropodes.

Fam. EUOMPHALIDAE de Koninck, 1881.

Gen. *DISCOHELIX* Dunker, 1848.

Discohelix disculus (Morris et Lycett) [pl. XIV, fig. 8*a*, *b*, *c*, 9*a*, *b*, 10].

1851. *Solarium disculus* Morris et Lycett, p. 70, pl. IX, fig. 25, 25*a*, *b*.
1855. *Solarium nodosum* Piette, p. 1095 (*non* Sorson, 1821).
1950. *Discohelix disculus*, Cox et Arkell, p. 52.

OBSERVATIONS. — Cossmann (1885, p. 336) a attribué les spécimens de l'Aisne (*Solarium nodosum* Piette) à *Colpomphalus altus* (d'Orbigny) en précisant que ce sont de « jeunes spécimens à spire plus aplatie ». Ils appartiennent en fait au genre *Discohelix* et à l'espèce *disculus* dont j'ai consulté l'holotype (Londres, Geological Survey, nos 8303, 8304), tant par leur forme que par leur ornementation : la spire est plane ou à peine saillante, composée de 3 à 4 tours; le dernier possède une carène supérieure noduleuse et est orné, dans sa partie périphérique, de 8 à 10 stries spirales que croisent de fines rides d'accroissement; la carène circa-ombilicale est ornée de 10 à 13 nodosités.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') R.

Gen. *NUMMOCALCAR* Cossmann, 1896.

Nummocalcar polygonium (d'Archiac) [pl. XIV, fig. 11, 12*a*, *b*, 13*a*, *b*, 14*a*, *b*].

1843. *Solarium polygonium* d'Archiac, p. 378, pl. XXIX, fig. 1, 1*a-c*.
1851. *Solarium polygonium*, Morris et Lycett, p. 69, pl. IX, fig. 24, 24*a*, *b*.
1853. *Solarium polygonium*, d'Orbigny, p. 307, pl. CCCXXI, fig. 9-12.
1855. *Solarium elongatum* Piette, p. 1095.
1855. *Solarium reticulatum* Piette, p. 1115.
1885. *Solarium polygonium*, Cossmann, p. 332, pl. VI, fig. 5-11.
1916a. *Nummocalcar polygonium*, Cossmann, p. 139, pl. V, fig. 21-25.
1950. *Nummocalcar polygonium*, Cox et Arkell, p. 52.

OBSERVATIONS. — J'ai, sans résultat, cherché à distinguer des variétés à caractères constants dans cette espèce polymorphe.

La forme la plus courante (figurée par Cossmann, 1916a, pl. V, fig. 23-25) est caractérisée par une spire faiblement élevée et à profil lenticulaire, dont le dernier tour porte 10 épines faisant saillie sur la carène périphérique; la partie supérieure du tour porte une seconde carène moins saillante et 8 filets spiraux noduleux; la base est ornée d'une quinzaine de filets spiraux que croisent environ 28 côtes arquées, fréquemment bifurquées.

Source : MNHN, Paris

Sur la base de certains spécimens on observe un filet spiral très saillant près de la carène périphérique; indépendamment de ce caractère, les côtes arquées peuvent être anormalement saillantes, ou au contraire se réduire à une rangée de ponctuations circa-ombilicales, en nombre variant de 30 à 40; elles peuvent, sur d'autres individus, laisser place à des accroissements simples et fins, non costulés.

Ces variations dans l'ornementation basale se combinent indistinctement avec des variations intéressant la position de la carène périphérique et la forme de la spire : celle-ci peut être plate ou saillante, régulièrement acuminée, ou encore à sommet pointu ou émoussé: la carène péripbérique, normalement médiane au dernier tour, peut s'abaisser vers la base, ou au contraire se situer très haut, pouvant même dépasser le plan de la spire lorsque celle-ci est plate. Il s'en suit évidemment d'importantes différences dans la forme de l'ouverture.

Indépendamment de l'ornementation basale, ou de la forme générale, le nombre et la saillie des épines périphériques peuvent varier largement, parfois sur un même individu : certains en sont presque totalement dépourvus, montrant seulement de faibles nodosités; d'autres portent un nombre variable de crénelures (10 à 15), qui peuvent se transformer en de véritables épines.

Malgré ce polymorphisme difficile à analyser, l'espèce se reconnaît aisément grâce à un ensemble de caractères lui conférant un aspect bien spécial.

Le *S. reticulatum* Piette, dont je figure l'holotype (pl. XIV, fig. 14*a*, *b*) n'est autre qu'un spécimen de taille exceptionnelle dont la spire s'est normalement élevée avec l'âge; il ne présente, contrairement à l'avis émis par Cossmann en 1885, aucune identité spécifique avec *N. variscosum* (Morris et Lycett), espèce bien distincte par son ornementation et les proportions de son dernier tour.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, la Hérie*, Éparcy (bois d'), TC; Bucilly*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (la Hayette)*, Rumigny (four à chaux)*, Aouste*, R. Calc. marno-crayeux inf. et sup. : Rumigny AR.

Nummocalcar hemisphaericum (Cossmann).

1885. *Solarium hemisphoericum* Cossmann, p. 333, pl. XIII, fig. 5-7.
1916a. *Nummocalcar hemisphaericum* Cossmann, p. 140.

Gisement. — « Bathonien moyen », Éparcy, *fide* Cossmann (spécimens non retrouvés en collection).

Subgen. *PLATYBASIS* Cossmann, 1916.

Nummocalcar (Platybasis) pulchellum (d'Orbigny) [pl. XIV, fig. 15*a*, *b*, 16].

1850. *Straparollus pulchellus* d'Orbigny, p. 265, n° 93.
1853. *Straparollus pulchellus* d'Orbigny, p. 312, pl. CCCXXIII, fig. 1-4.
1855. *Straparollus spinifer* Piette, p. 1115.
1885. *Solarium pulchellum*, Cossmann, p. 339, pl. VI, fig. 14-16.
1909. *Straparollus pulchellus*, Thevenin, p. 69, pl. XVI, fig. 1-3.
1916a. *Nummocalcar* (*Platybasis*) *pulchellum*, Cossmann, p. 140, pl. VI, fig. 1-3.

Observations. — A côté de la forme typique, possédant 15 à 18 nodosités sur la carène périphérique du dernier tour, il existe ici des spécimens qui n'en possèdent que 10 à 15, parfois très saillantes, et d'autres chez qui la carène devient irrégulièrement noduleuse. Il n'apparaît pas possible d'établir aucune limite entre ces variations que réunissent de nombreux intermédiaires.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. et calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) C.

Fam. trochotomidae Cox, 1960.

Gen. *TROCHOTOMA* J. A. Eudes-Deslongchamps, 1843.

Trochotoma obtusa Morris et Lycett (pl. XIV, fig. 20, 21*a-c*).

1851. *Trochotoma acuminata* Desl., Morris et Lycett, p. 82, pl. X, fig. 20 (*non* J.A. Eudes-Deslongchamps).
1851. *Trochotoma conuloides* Desl., Morris et Lycett, p. 82, pl. X, fig. 16 (*non* J.A. Eudes-Deslongchamps).
1851. *Trochotoma tobulata* Morris et Lycett, p. 83, pl. X, fig. 17, 17*a*.

Source : MNHN, Paris

1851. *Trochotoma obtusa* Morris et Lycett, p. 83, pl. X, fig. 15*a*, *b*, 18, 18*a*.
1855. *Trochotoma globulus* Desl., Piette, p. 1120 (*non* J.A. Eudes-Deslongchamps).
1863. *Pleurotomaria recondita* Lycett, p. 106, pl. XLV, fig. 7.
1877. *Trochotoma Lycetti* Hermite, p. 693 (nov. sp. pour *T. acuminata* M. et L. *non* J.A. Eudes-Deslongchamps).
1885. *Trochotoma magnifica* Cossmann, p. 305, pl. VIII, fig. 15-17.
1885. *Trochotoma obtusa*, Cossmann, p. 306, pl. XI, fig. 24, 25.
1900b. *Trochotoma magnifica* Cossmann, p. 581, pl. XIV, fig. 10, 11.
1934. *Ditremaria hamptonensis* Haber, p. 344 (nov. sp. pour *T. acuminata* M. et L. *non* J. A. Eudes-Deslongchamps).
1950. *Trochotoma obtusa*, Cox et Arkell, p. 50.
1964. *Trochotoma obtusa*, J.-C. Fischer, p. 50.

Observations. — J'ai précédemment (1964) commenté la liste synonymique ci-dessus, en complétant les regroupements déjà opérés par Cox et Arkell. Indépendamment de la forme générale, plus ou moins conoïdale, l'ornementation spirale peut subir d'importantes variations : la surface du dernier tour, de part et d'autre de la carène médiane, peut n'être ornée que de 8 à 10 filets spiraux; mais leur nombre atteint fréquemment la vingtaine par multiplication de filets intercalaires, leur distribution étant très diverse et certains d'entre eux pouvant se détacher en saillie; ils sont parfois rendus finement granuleux par le passage des rides d'accroissement.

Gisements. — Oolithe miliaire : Logny-Bogny* R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Hocmont*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux)*, Aubenton*, AR; Rumigny TC; Poix-Terron*, Chémery*, R. Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Poix-Terron, C.

Trochotoma extensa Morris et Lycett (pl. XIV, fig. 19*a*, *b*).

1851. *Trochotoma extensa* Morris et Lycett, p. 83, pl. X, fig. 19*a*, *b*.
1854a. *Ditremaria desoriana* Cotteau, p. 220.
1885. *Trochotoma tabulata* M. et L., Cossmann, p. 307, pl. VIII, fig. 13, 14 (*non* Morris et Lycett).
1885. *Trochotoma imbricata* Cossmann, p. 308 (*excl.* synonym.), pl. VIII, fig. 18.
1885. *Trochotoma extensa*, Cossmann, p. 313, pl. XI, fig. 26, 27.
1934. *Ditremaria cotteauana* Haber, p. 335.
1934. *Ditremaria extensa*, Haber, p. 338.
1934. *Ditremaria imbricata*, Haber, p. 346.
1950. *Trochotoma extensa*, Cox et Arkell, p. 50.

Observations. — Cossmann (1885), en établissant *T. imbricata*, a figuré un spécimen qui correspond mal à sa description et doit être rapporté à *T. extensa*. A cette espèce appartient également le spécimen figuré par lui sous le nom de *T. tabulata* M. et L. et ensuite nommé D. *cotteauana* par Haber (1934). Par ailleurs, les exemplaires de la coll. Péron provenant de Poix-Terron, et déterminés par Cossmann (1885) comme *T. tabulata*, se rapportent en fait à *T. obtusa* M. et L.

Gisements. — Oolithe miliaire : Logny-Bogny* R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* C; Éparcy (bois d'), Thin-le-Moutier*, R.

Subgen. *DISCOTOMA* Haber, 1934.

Trochotoma (Discotoma) funiculosa Cossmann (pl. XIV, fig. 22*a-c*).

1851. *Trochotoma discoidea* (Roemer), Morris et Lycett, p. 84, pl. X, fig. 10, 10*a-c* (*non* Roemer).
1885. *Trochotoma funiculosa* Cossmann, p. 309, pl. X, fig. 36, 37.
1934. *Ditremaria* (*Discotoma*) *chordulata* Haber, p. 373.
1934. *Ditremaria* (*Discotoma*) *funiculosa*, Haber, p. 379.
1950. *Trochotoma* (*Discotoma*) *funiculosa*, Cox et Arkell, p. 51.

Observations. — Le spécimen figuré ici répond très exactement à la description et aux figures originales, ainsi qu'aux topotypes que j'ai pu consulter au British Museum. Cette espèce, très rare et nouvelle pour notre région, se distingue essentiellement de *T.* (*D.*) *cossmanni* (Rollier) par son dernier tour plus fortement bicaréné, l'espace compris entre les deux carènes étant subvertical, ainsi que par sa dépression ombilicale plus évasée; la partie supérieure du dernier tour est en outre plus inclinée.

Gisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, unique.

Source : MNHN, Paris

Trochotoma (Discotoma) cossmanni (Rollier).

1900b. *Trochotoma imbricata* Cossmann, p. 581, pl. XVI, fig. 3-5 (*non* Cossmann, 1885).
1919a. *Ditremaria cossmanni* Rollier, p. 59.
1934. *Ditremaria* (*Discotoma*) *cossmanni*, Haber, p. 374.
1935. *Trochotoma Petrariae* Bigot, p. 719, pl. XXXIX, fig. 4.
1953. *Trochotoma* (*Discotoma*) *Petrariae*, J.-C. Fischer, p. 7, pl. I, fig. 1, 2.
1964. *Trochotoma* (*Discotoma*) *cossmanni*, J.-C. Fischer, p. 50, pl. II, fig. 10, 11.

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés), unique.

Subgen. *LEGAYELLA* nov. sugen. [1]

DIAGNOSE. — *Trochotoma* à spire élevée, aiguë au sommet. Tours carénés, ornés de filets spiraux et de nodosités.

ESPÈCE-TYPE. — *Trochotoma legayi* Cossmann, 1885.

OBSERVATIONS. — Ce nouveau taxon se distingue de *Trochotoma* s. tr. par sa spire plus acuminée, coeloconoïde (profil concave), et par son ornementation noduleuse très particulière. Il est à l'opposé du sous-genre *Discotoma* Haber, 1934, qui possède également parfois une ornementation noduleuse, mais dont la spire est très courte et obtuse.

Trochotoma (Legayella) legayi Cossmann (pl. XIV, fig. 17*a*, *b*, 18).

1885. *Trochotoma Legayi* Cossmann, p. 304, pl. XV, fig. 27-29.
1934. *Ditremaria legayi*, Haber, p. 349.
1950. *Trochotoma legayi*, Cox et Arkell, p. 51.

OBSERVATIONS. — Le nombre, la taille et la disposition des nodosités qui ornent les carènes peuvent varier dans de larges proportions : les spécimens représentés ici en possèdent, sur le dernier tour, 10 à la carène supérieure et 15 à la carène inférieur; leur nombre peut atteindre 22 chez certains individus du Pas-de-Calais.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* AR. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) AR.

Fam. FISSURELLIDAE Fleming, 1822.

Gen. *RIMULOPSIS* Haber, 1932.

Rimulopsis sowerbyi Cox et Arkell.

1826. *Emarginula ? s. Fissurella ? clathrata* J. de C. Sowerby, p. 33, pl. DXIX, fig. 1 (*non* Deshayes, 1824).
1851. *Rimula clathrata*, Morris et Lycett, p. 86, pl. VIII, fig. 1-1*c*.
1885. *Rimula clathrata*, Cossmann, p. 342, pl. VI, fig. 31-33.
1896. *Rimula clathrata*, Hudleston, p. 454, pl. XLI, fig. 15*a*, *b*.
1950. *Rimulopsis sowerbyi* Cox et Arkell, p. 51.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)* C, Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny*, la Hérie*, Éparcy (bois d') TC; Bucilly*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Chémery*, R.

Fam. SYMMETROCAPULIDAE Wenz, 1938.

Gen. *SYMMETROCAPULUS* Dacqué, 1933.

Symmetrocapulus tessoni (J. A. Eudes Deslongchamps).

1816. *Patella rugosa* J. Sowerby, p. 87, pl. CXXXIX, fig. 6 (*non* Bolten, 1798).
1843b. *Patella rugosa*, J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 112, pl. VII, fig. 1, 2.
1843b. *Patella Tessoni* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 113, pl. VII, fig. 3, 4.
1851. *Patella rugosa*, Morris et Lycett, p. 89, pl. XII, fig. 1, 1*a-g*.
1885. *Patella* (*Helcion*) *rugosa*, Cossmann, p. 349, pl. XII, fig. 1-5.

1. Dédié à M. Legay, dont la collection a fourni à Cossmann les originaux de l'espèce-type.

Source : MNHN, Paris

1896. *Capulus rugosus*, Hudleston, p. 458, p. XLII, fig. 1*a*, *b*, 2*a*, *b*.
1933. *Symmetrocapulus rugosus*, Dacqué, p. 223.
1950. *Symmetrocapulus tessoni*, Cox et Arkell, p. 52.

Gisements. — Oolithe miliaire : Logny-Bogny* AR. Calc. pseudo-ool. sup. : Bucilly* R, Rumigny *fide* Cossmann.

Symmetrocapulus semirugosus (Laube).

1850. *Helcion Normaniana* d'Orbigny, p. 303, n° 138 (insuffisamment caractérisé).
1855. *Patella normaniana*, Piette, p. 1122.
1868. *Helcion semirugosum* Laube, p. 3, pl. I, fig. 3*a*, *b*.
1885. *Patella* (*Helcion*) *semirugosa*, Cossmann, p. 350, pl. XII, fig. 11, 12, 41, 42.

Gisement. — Calc. marneux inf. : Rumigny *fide* Piette et Cossmann.

Fam. acmaeidae Carpenter, 1857.

Gen. *SCURRIOPSIS* Gemmellaro, 1879.

Scurriopsis aubentonensis (d'Archiac) [pl. XIV, fig. 25*a*, *b*].

1843. *Patella Aubentonensis* d'Archiac, p. 377, pl. XXVIII, fig. 8, 8*a*.
1850. *Helcion Aubentonensis*, d'Orbigny, p. 304, n° 145.
1855. *Helcion convexus* Piette, p. 1108.
1885. *Patella aubentonensis*, Cossmann, p. 352, pl. XII, fig. 6-8.
1885. *Patella margaritula* Cossmann, p. 353, pl. XII, fig. 9, 10.
1932. *Scurriopsis aubentonensis*, Haber, p. 226.
1932. *Scurriopsis margaritula*, Haber, p. 233.

Observations. — Cossmann, tout en insistant sur la variabilité de forme et d'ornementation de cette espèce, a néanmoins créé la *P. margaritula* (holotype *in* coll. Cossmann, n° 8888) pour une coquille qui ne peut en être séparée : les côtes rayonnantes, parfois très proéminentes et granuleuses mais souvent effacées, peuvent varier en nombre de 40 à 70 par développement de côtes intercalaires; les côtes concentriques sont elles-mêmes très variables selon le stade de croissance, parfois très fines et serrées, ailleurs larges et saillantes, subécailleuses.

Haber (1932, p. 224) a distingué les spécimens d'Angleterre, de forme plus obtuse et à côtes radiales plus serrées, sous le nom de *S. anglica*.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, Buire, la Hérie*, Éparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (Buirefontaine), Bossus-les-Rumigny*, Rumigny (le four à chaux), Aouste, Logny-Bogny, Léproп-les-Vallées*, Poix-Terron, Touligny C.

Scurriopsis bathonica (Cox et Arkell) [pl. XIV, fig. 23*a*, *b*, 24].

1843b. *Patella sulcata* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 115, pl. VII, fig. 9-11 (*non* Borson, 1820).
1851. *Patella sulcata*, Morris et Lycett, p. 90, pl. XII, fig. 3, 3*a*, *b*.
1932. *Acmaea sulcata*, Haber, p. 167.
1950. *Acmaea bathonica* Cox et Arkell, p. 54 (nov. nom. pour *P. sulcata* Desl., *non* Borson).

Observations. — Mes spécimens sont bien conformes aux figures originales publiées par J. A. Eudes-Deslongchamps, qui représentent une coquille du Bajocien supérieur de Port-en-Bessin (Calvados). L'espèce est petite, obtuse, à sommet bien excentré antérieurement; l'ornementation consiste en côtes radiales inégales, au nombre d'une soixantaine (de 50 à 70 suivant que l'on compte ou non toutes les côtes intercalaires), qui sont croisées par des rides concentriques subécailleuses et très irrégulières. Il n'existe pas de raison fondée amenant à ranger cette espèce dans le genre *Acmaea* (Oligocène à Actuel), tandis qu'aucune différence ne la distingue apparemment du genre *Scurriopsis* (Secondaire) dont elle présente bien le type d'ornementation et la forme générale.

On ne peut la confondre avec les jeunes de *S. aubentonensis* dont elle se distingue toujours par son angle au sommet beaucoup plus ouvert.

Gisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* C.

Source : MNHN, Paris

Subgen. *HENNOCQUIA* Wenz, 1938 (*ex* Haber, 1932).

Scurriopsis (Hennocquia) macera (Cossmann).

1885. *Patella macera* Cossmann, p. 351, pl. XII, fig. 31, 32.
1900b. *Patella macera* Cossmann, p. 583, pl. XVI, fig. 8, 9.
1932. *Scurria macera*, Haber, p. 195.
1964. *Scurriopsis* (*Hennocquia*) *macera*, J.-C. Fischer, p. 53, fig. 12; pl. II, fig. 36*a*, *b*.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* unique.

Subgen. *DIETRICHIELLA* Wens, 1938 (*ex* Haber, 1932).

Scurriopsis (Dietrichiella) nitida (J. A. Eudes-Deslongchamps) [fig. 29*a*, *b*].

1843b. *Patella nitida* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 116, pl. VII, fig. 7, 8.
1850. *Helcion nitida*, d'Orbigny, p. 303, n° 139.
1850. *Helcion luciensis* d'Orbigny, p. 304, n° 146.
1885. *Patella nitida*, Cossmann, p. 355, pl. VI, fig. 63, 64.
1911. *Patella luciensis* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 131, pl. XXVI, fig. 14, 15.
1932. *Scurria nitida*, Haber, p. 200.

OBSERVATIONS. — Le genre *Scurria* Gray 1847, essentiellement de l'époque actuelle, possède une ornementation radiale qui fait totalement défaut chez la présente espèce. Le classement proposé par Haber 1932) me semble donc injustifié, tandis que le genre *Scurriopsis* (s. genre *Dietrichiella*) convient parfaitement.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Bucilly* AR

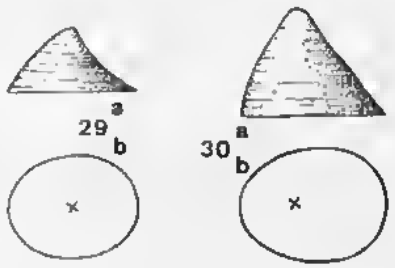


FIG. 29, 30

Profils comparés de *Scurriopsis* (*Dietrichiella*) *nitida* (J. A. Eudes-Deslongchamps) [fig. 29] et de *S. (D.) bathiensis* (Rollier) [fig. 30], respectivement des calc. pseudo-ool. sup. de Bucilly et de la Hérie. Récoltes personnelles (× 1).

Scurriopsis (Dietrichiella) bathiensis (Rollier) [fig. 30*a*, *b*].

1851. *Patella cingulata* Goldf., Morris et Lycett, p. 88, pl. XII, fig. 4, 4*a-d* (*non* Gmelin, 1791).
1851. *Patella nana* Sow., Morris et Lycett, p. 93, pl. XII, fig. 10, 10*a* (*non* J. de C. Sowerby).
1885. *Patella cingulata*, Cossmann, p. 354, pl. VI, fig. 37, 38.
1918. *Patella* (*Helcion*) *Bathiensis* Rollier, p. 7 (nov. sp. pour *P. cingulata* M. et L. *non* Goldfuss).
1932. *Scurria bathiensis*, Haber, p. 178.
1932. *Scurria greppini* Haber, p. 189 (nov. sp. pour *P. nana* Morris et Lycett *non* J. de C. Sowerby).
1950. *Scurria bathiensis*, Cox et Arkell, p. 53.

OBSERVATIONS. — Cette espèce ne possédant que des stries concentriques, à défaut de toute ornementation radiale, je propose de la placer, ainsi que la précédente, dans le sous-genre *Dietrichiella*.

Elle peut atteindre ici une taille inhabituelle : 13 mm de hauteur, 18,8 mm de longueur et 14,5 mm de largeur.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOLITHIQUES SUP. : la Hérie* C, Éparcy (bois d') AR.

Fam. TROCHIDAE Rafinesque, 1815.

Gen. *PROCONULUS* Cossmann, 1918.

Proconulus pileoliformis nov. sp. *ex* Piette (pl. XIV, fig. 28, 29).

1855. *Trochus striatellatus* Piette, p. 1094 (insuffisamment caractérisé).
1855. *Trochus pileoliformis* Piette, p. 1120 (insuffisamment caractérisé).

Source : MNHN, Paris

1885. *Trochus* (*Ziziphinus*) *Burnburyi* M. et L., Cossmann, p. 284, pl. VII, fig. 20-22 (*non T. Bunburii* Morris et Lycett).
1907c. *Calliostoma Burnburyi*, Cossmann, p. 235, pl. VII, fig. 11.
1918a. *Proconulus burnburyi*, Cossmann, p. 277.
1953. *Chartroniella Bunburii*, J.-C. Fischer, p. 8, pl. I, fig. 3-4.
1964. *Chartronella bunburii*, J.-C. Fischer, p. 55.

Holotype. — Spécimen précédemment figuré (J.-C. Fischer, 1953, pl. I, fig. 4). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) [récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum].

Description. — Taille moyenne. Spire généralement cyrtoconoïde, parfois trochoïde, composée de 7 tours plans ou faiblement excavés. Ils sont ornés de filets spiraux lisses ou faiblement onduleux, au nombre pouvant varier entre 5 et plus de 15 par multiplication en cours de croissance. La périphérie du dernier tour est marquée par une carène périphérique plus ou moins saillante, parfois presque inexistante. La base, faiblement convexe, est généralement ornée de stries spirales presque imperceptibles. L'ouverture est très oblique, étroite. La columelle est épaisse et carénée extérieurement.

Dimensions de l'holotype. — Hauteur totale, 8,75 mm; hauteur du dernier tour, 5,8 mm; diamètre, 7 mm.

Observations. — Cette espèce a été confondue par Cossmann (1885, 1907 c) et par Cox et Arkell (1950, p. 55) avec *Chartronella bunburii* (Morris et Lycett). Les doutes que j'avais précédemment énoncés (J.-C. Fischer, 1953) se sont trouvés confirmés par l'examen de nombreux topotypes de *C. bunburii* ainsi que de son holotype (Londres, *Geological Survey*, n° 8230) : l'espèce anglaise, qui appartient de manière caractéristique au gen. *Chartronella*, possède une forme différente qui se trouve déterminée par la présence de deux carènes périphériques nettement détachées des filets spiraux et par une ouverture plus haute.

La présente espèce, qui n'a ni une ouverture, ni une ornementation de *Chartronella*, s'apparente à *Proconulus ibbestoni* (Morris et Lycett)dont elle ne diffère que par la présence de ses filets spiraux, les autres caractères étant identiques.

C'est bien à la même forme qu'appartiennent les spécimens du Bathonien du Pas-de-Calais et de l'Indre, figurés par Cossmann (1885 et 1907 c, *loc. cit*). J'y rattache le *Trochus striatellatus* Piette, que Cossmann (1885) avait assimilé à tort et non sans hésitation, à *T. pietti* Hébert et Deslongchamps.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* C, Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, la Hérie*, Éparcy (bois d), TC; Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux)* R. Calc. marno-crayeux sup. et calc. marneux inf. : Rumigny C.

Proconulus brutus (d'Orbigny).

1853. *Trochus Brutus* d'Orbigny, p. 283, pl. CCCXV, fig. 13-16.
1855. *Trochus radiifer* Piette, p. 1120.
1885. *Trochus* (*Ziziphinus*) *Brutus*, Cossmann, p. 285, pl. VII, fig. 23, 24.
1918a. *Proconulus brutus*, Cossmann, p. 277.

Gisements. — Calc. pseudo-col. sup. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), R. Calc. marneux inf. : Rumigny R.

Gen. *MURICOTROCHUS* Cossmann, 1918.

Muricotrochus luciensis (d'Orbigny).

1854. *Trochus Luciensis* d'Orbigny, p. 288, pl. CCCXVII, fig. 5-8.
1854. *Trochus Zenobius* d'Orbigny, p. 289, pl. CCCXVII, fig. 9-12.
1855. *Trochus pleurotomariosus* Piette, p. 1094.
1855. *Trochus granulifer* Piette, p. 1094.
1855. *Trochus asper* Piette, p. 1115.
1885. *Trochus* (*Ziziphinus*) *luciensis*, Cossmann, p. 290, pl. VII, fig. 25.
1885. *Trochus* (*Ziziphinus*) *Zenobius*, Cossmann, p. 291 (? pl. XIV, fig. 8, 9).

Source : MNHN, Paris

1918a. *Proconulus* (*Muricotrochus*) *luciensis* et *P.* (*M.*) *zenobius*, Cossmann, p. 281.
1950. *Proconolus luciensis*, Cox et Arkell, p. 59.
1953. *Proconolus luciensis*, J.-C. Fischer, p. 10, pl. I, fig. 6.
1964. *Muricotrochus luciensis*, J.-C. Fischer, p. 60, pl. II, fig. 5, 6.

Observations. — D'Orbigny, puis Cossmann, ont distingué le *T. zenobius* du *T. luciensis* par le simple fait que l'angle apical est un peu plus ouvert et qu'il n'existe sur le dernier tour que 4 cordons squameux au lieu de 5. Or, selon les individus d'un même gisement (Calvados : Luc; Ardennes : Rumigny; Indre : Saint-Gaultier), l'angle apical peut varier sans distinction possible entre 40° et 55°; par ailleurs, on peut assister sur un même spécimen à l'apparition ou la disparition du premier des cinq cordons, généralement moins saillant que les autres, à la partie supérieure du dernier tour. Je propose donc de ne considérer qu'une seule espèce.

L'ornementation étant très fragile, il suffit d'une légère usure pour faire disparaître les squamules des cordons spiraux ainsi que les sillons extrêmement fins qui ornent les intervalles des cordons spiraux et la surface basale.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie, Éparcy (bois d'), Bucilly*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Martigny*, Rumigny, AR.

Muricotrochus discinctus (J.-C. Fischer) [pl. XIV, fig. 30*a*, *b*].

1953. *Proconolus discinctus* J.-C. Fischer, p. 10, pl. I, fig. 7, 8.

Observations. — Cette espèce se distingue de *Trochus squamiger* Morris et Lycett, qui est également un *Muricotrochus*, par son angle apical plus ouvert et la présence de seulement 3 cordons muriqués sur chaque tour (au lieu de 4), le cordon inférieur étant en outre plus proéminent que les autres.

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) C.

Gen. *OZODOCHILUS* Cossmann, 1918.

Ozodochilus decoratus nov. sp. (pl. XIV, fig. 26*a*, *b*, 27).

Holotype. — Spécimen figuré pl. XIV, fig. 26 *a*, *b*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

Description. — Spire régulièrement conique, composée de 5 à 6 tours plans ou faiblement bombés, ornés de 7 à 9 filets lisses et imbriqués qui sont parfois intercalés avec d'autres plus petits; les deux filets inférieurs, généralement un peu plus saillants, indiquent la position de la suture et marquent la périphérie de la base. Celle-ci, régulièrement convexe, est ornée de 12 à 15 filets simples. Ouverture subtriangulaire. Bord columellaire calleux. Columelle imperforée, courte et tronquée, donnant naissance à une fossette basale. Labre tranchant, incliné à 45° par rapport à l'axe de la spire et se raccordant à la columelle par une forte sinuosité.

Dimensions. — Hauteur totale, 8,3 mm; hauteur du dernier tour, 5,5 mm; diamètre, 7,5 mm; angle apical, 70°.

Rapports et différences. — L'espèce la plus proche de celle-ci est *O. aratus* (Lycett), qui en diffère par sa forme beaucoup plus trapue. Elle offre également quelque ressemblance avec *Proconulus scarburgensis* (Hudleston) dont elle se distingue toutefois par sa taille plus petite, et ses filets spiraux plus nombreux et jamais granuleux. *Chartronella infrastriata* Cox et Arkell, d'une forme comparable, présente une ornementation différente.

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* AR.

Gen. *COCHLEOCHILUS* Cossmann, 1918.

Cochleochilus subobtusus (d'Orbigny) [pl. XIV, fig. 33].

1827. *Turbo obtusus* J. de C. Sowerby, p. 97, pl. DLI, fig. 2 (*non* Scopoli, 1786).
1850. *Turbo subobtusus* d'Orbigny, p. 300, n° 78 (nom. nov.).
1851. *Turbo obtusus*, Morris et Lycett, p. 66, pl. XI, fig. 9, 9*a*, 10, 10*a*.

Source : MNHN, Paris

1851. *Monodonta decussata* Morris et Lycett, p. 68, pl. XI, fig. 9, 9*a*.
1853. *Trochus Langrunensis* d'Orbigny, p. 286, pl. CCCXVI, fig. 9-12.
1853. *Trochus Bixa* d'Orbigny, p. 287, pl. CCCXVI, fig. 13-16.
1885. *Trochus* (*Ziziphinus*) *langrunensis*, Cossmann, p. 289, pl. X, fig. 18, 19; pl. XIII, fig. 24, 25.
1918a. *Proconulus* (*Ozodochilus*) *langrunensis*, Cossmann, p. 284.
1950. *Ozodochilus subobtusus*, Cox et Arkell, p. 60.
1964. *Cochleochilus langrunensis*, J.-C. Fischer, p. 60, pl. II, fig. 7.

Observations. — J'ai pu m'assurer, grâce à l'examen des collections du British Museum, qu'il n'existait aucune différence appréciable entre l'espèce d'Angleterre et *T. langrunensis* d'Orbigny que je propose donc de lui réunir. Ainsi que je l'ai précédemment indiqué (J.-C. Fischer, 1964), cette espèce trouve place dans le genre *Cochleochilus* et non dans le genre *Ozodochilus*.

Cossmann (1885, p. 274, pl. X, fig. 29, 30) a déterminé et figuré sous le nom de *Monodonta obtusa* (Sow) une coquille qui appartient en fait à une tout autre espèce : *Oolitica calliope* (d'Orbigny)[1].

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) AR.

Cochleochilus bellona (d'Orbigny) [pl. XIV, fig. 34].

1853. *Trochus Bellona* d'Orbigny, p. 284, pl. CCCXVI, fig. 1-4.
1853. *Trochus Zangis* d'Orbigny, p. 285, pl. CCCXVI, fig. 5-8.
1855. *Trochus reticulatus* Piette, p. 1094.
1855. *Trochus parvulus* Piette, p. 1120.
1855. *Trochus minimus* Piette, p. 1121.
1885. *Trochus* (*Ziziphinus*) *Zangis*, Cossmann, p. 293, pl. VII, fig. 16, 17; pl. XIV, fig. 27.
1885. *Trochus* (*Ziziphinus*) *Bellona*, Cossmann, p. 294.
1918a. *Proconulus* (*Ozodochilus*) *zangis*, Cossmann, p. 284.

Observations. — Plus régulièrement conique que la précédente, cette espèce s'en distingue par ses tours carénés à leur partie inférieure, la suture étant profondément marquée. L'ornementation se compose de filets spiraux très finement granuleux, diversement disposés et en nombre variable, certains pouvant être plus saillants que les autres. La base des spécimens bien conservés est également ornée de filets spiraux très étroits. Je lui réunis le *T. zangis* d'Orbigny qui est à considérer comme une simple variation, la carène périphérique pouvant être accompagnée d'un filet un peu plus saillant que les autres, sans toutefois atteindre la proéminence indiquée par d'Orbigny dont les illustrations indiquent des esractères beaucoup trop accentués.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* R. Calc. pseudo-oolithiques sup. : Éparcy (bois d') C. Calc. marneux inf. : Rumigny AR.

Cochleochilus imbricatus (Morris et Lycett) [pl. XIV, fig. 35].

1851. *Monodonta imbricata* Morris et Lycett, p. 67, pl. XI, fig. 3, 3*a*.
1950. *Ozodochilus imbricatus*, Cox et Arkell, p. 60.

Observations. — Cette espèce présente le même galbe que la précédente, mais s'en distingue par son ornementation qui se compose sur chaque tour de 4 ou 5 cordons rendus fortement granuleux par le passages de côtes d'accroissement. La base est finement sillonnée.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d')* C.

Gen. *ISLIPIA* Cox et Arkell.

Islipia varicosa nov. sp. (pl. XIV, fig. 31*a*, *b*, 32).

Holotype. — Spécimen représenté pl. XIV, fig. 31*a*, *b*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, institut de Paléontologie, Paris).

1. Voir J.-C. Fischer, 1964, p. 40, note infrapag. 1.

Source : MNHN, Paris

DESCRIPTION. — Spire obtuse, composée de 4 tours faiblement bombés; les premiers paraissent lisses; le dernier porte à sa partie supérieure un cordon légèrement noduleux auquel succèdent, jusqu'à la périphérie de la base, 6 ou 7 cordons égaux et lisses. La base est légèrement convexe et porte quelques filets spiraux entrecroisés par des plis d'accroissement. Ouverture subtriangulaire. Bord columellaire calleux. Columelle épaisse, imperforée, brusquement tronquée en forme de pustule. Labre tranchant, incliné de 35° par rapport à l'axe de la spire et formant une sinuosité à son point de raccordement avec la columelle.

DIMENSIONS. — Hauteur totale, 13 mm; hauteur du dernier tour, 11,8 mm; diamètre, 17 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Elle diffère essentiellement d'*I. lycetti* (Whiteaves MS., Lycett) par son sommet plus obtus, ses cordons spiraux plus nombreux sur la partie supérieure du tour, moins saillants sur la base, ainsi que par son angle périphérique situé plus bas et sa columelle beaucoup plus épaisse et plus courte.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* AR.

Fam. ATAPHRIDAE Cossmann, 1918.

Gen. *ATAPHRUS* Gabb, 1896.

Ataphrus actaea (d'Orbigny) [pl. XV, fig. 7].

1853. *Trochus Actaea* d'Orbigny, p. 274, pl. CCCXIII, fig. 1-4.
1855. *Trochus inornatus* Piette, p. 1120.
1863. *Trochus Burtonensis* Lycett, p. 99, pl. XLV, fig. 16.
1885. *Trochus (Ziziphinus) Actaea,* Cossmann, p. 296, pl. X, fig. 22-24.
1918a. *Proconulus burtonensis,* Cossmann, p. 277.
1950. *Proconulus burtonensis,* Cox et Arkell, p. 59.

REDESCRIPTION. — Coquille plus haute que large. Spire assez régulièrement conique. Tours au nombre de 8, légèrement bombés à leur partie supérieure, excavés à leur partie inférieure. Suture simple. Surface entièrement lisse, à l'exception parfois de quelques rides d'accroissement. Dernier tour fortement caréné à la périphérie de la base. Bord columellaire calleux. Columelle imperforée, brusquement coudée à sa partie inférieure et creusée d'un sillon court et peu profond. Labre tranchant, épaissi à l'emplacement de la carène périphérique et incliné de 30° par rapport à l'axe de la spire.

DIMENSIONS. — Hauteur totale, 13,5 mm; hauteur du dernier tour, 8,9 mm; diamètre, 12,2 mm; angle apical, 55°.

OBSERVATIONS. — Cossmann (1885) considérait cette espèce à la limite des *Ataphrus* et des « *Trochus* » jurassiques, opinion qui a été suivie par la suite sans qu'elle semble toutefois pouvoir se justifier. Il s'agit en effet d'un *Ataphrus* parfaitement bien caractérisé et dont la seule particularité consiste en la présence d'une carène périphérique comme cela s'observe du reste chez *A. halesus* (d'Orbigny), du Callovien.

Les caractères de l'espèce sont assez constants, l'angle apical pouvant varier entre 55° et 65°; on doit manifestement y rapporter le *T. burtonensis* Lycett, absolument semblable à l'holotype de d'Orbigny dont je redonne ici la figuration. Cossmann (1885, p. 298) avait rapporté l'espèce de Lycett à *T. zetes* d'Orbigny, forme bien différente qui appartient au genre *Chartronella.*

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny *fide* Cossmann *ex* Piette.

Ataphrus labadyei (d'Archiac) [fig. 31; pl. XV, fig. 1-6].

1843. *Trochus Labadyei* d'Archiac, p. 379, pl. XXIX, fig. 2, 2*a*, *b*.
1851. *Monodonta Labadyei,* Morris et Lycett, p. 68, pl. XI, fig. 2, 11, 11*a*.
1853. *Turbo Labadyei,* d'Orbigny, p. 351, pl. CCCXXXIV, fig. 4-7.
1855. *Trochus Heberti,* Piette, p. 1115.
1885. *Ataphrus Acmon* (d'Orb.), Cossmann, p. 281 (*pars*), pl. VII, fig. 9, 10 (*non* d'Orbigny).
1885. *Ataphrus Heberti* Cossmann *ex* Piette, p. 281, pl. XVII, fig. 43, 44.

Source : MNHN, Paris

1885. *Ataphrus Halesus* (d'Orb.), Cossmann, p. 283 (*pars*), pl. VII, fig. 11-14; pl. X, fig. 21 (*non* d'Orbigny).
1900b. *Ataphrus labadyei,* Cossmann, p. 572, pl. XV, fig. 23, 24.
1905. *Ataphrus halesus* (d'Orb.), Blake, p. 92 (*pars* synon.), pl. VIII, fig. 21*a*, *b* (*non* d'Orbigny).
1950. *Ataphrus labadyei,* Cox et Arkell, p. 54.
1950. *Ataphrus halesus,* Cox et Arkell, p. 55.
1953. *Ataphrus Heberti,* J.-C. Fischer, p. 9, pl. I, fig. 5.

Redescription. — Coquille plus haute que large. Spire régulièrement conique ou obtuse, l'angle apical ayant tendance à décroître avec l'âge. Tours au nombre de 6 à 7, plus ou moins bombés, parfois un peu déprimés à leur partie supérieure. Suture simple. Surface entièrement lisse. Rapport de la hauteur totale sur la hauteur du dernier tour compris entre 1,20 et 1,45 pour un diamètre basal de 9 à 15 mm (voir fig. 31), Dernier tour plus ou moins fortement arrondi à la périphérie de la base qui est parfois subanguleuse. Bord columellaire calleux. Columelle imperforée, brusquement coudée et divisée en deux arêtes aiguës par un profond sillon. Labre tranchant, incliné de 30 à 50 degrés par rapport à l'axe de la spire.

Dimensions.

[hauteur totale]	[hauteur du dernier tour	Diamètre	Largeur de l'ouverture
17,5 mm	12,0 mm	14,0 mm	6,5 mm
15,5 mm	11,5 mm	14,0 mm	6,0 mm
15,0 mm	12,0 mm	13,5 mm	6,0 mm

Observations. — Dans la diagnose originale, d'Archiac indique que son espèce est plus haute que large puisqu'il donne pour dimensions : « hauteur, 19 mm; diamètre, 17 »; sa figuration rentre également dans ce cas, bien qu'elle représente une forme très évasée et régulièrement conique. Il n'est donc pas possible de suivre l'interprétation qu'en a donné Cossmann (1885, p. 279, pl. VII, fig. 5-8) qui figure des échantillons plus larges que hauts et appartenant en réalité à *A. belus* (d'Orbigny). Cet auteur a du reste, simultanément (1885), confondu l'espèce de d'Archiac avec les *A. acmon* et *halesus* (d'Orbigny). Les spécimens un peu trapus décrits par Cossmann sous le nom d'*A. heberti* (Piette) ne peuvent en être séparés.

Rapports et différences. — *A. labadyei*, ainsi redéfini, diffère d'*A. acis* (d'Orb.), espèce bajocienne, par sa forme beaucoup moins étroite et sa plus grande taille. Il se distingue d'*A. acmon* (d'Orb.), également du Bajocien, par sa spire plus régulièrement conique et son sillon columellaire beaucoup plus accentué. Parmi les espèces bathoniennes, la plus proche est *A. belus* (d'Orb.) qui en diffère essentiellement par sa forme toujours plus large que haute et sa taille plus petite. Il n'est pas possible de lui rapporter *A. halesus* (d'Orb.), du Callovien, dont les tours sont plans et munis d'une véritable carène périphérique.

La figure 31 fait ressortir les limites de variations du rapport entre la hauteur totale et la hauteur du dernier tour, comparé au diamètre, pour les espèces rencontrées communément dans notre région.

Gisements. — Oolithe miliaire : Logny-Bogny* C. Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)*, Thin-le-Moutier*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, la Hérie*, Éparcy (bois d'), AC. Calc. marno-crayeux inf. : la Hérie*, Éparcy*, Rumigny (four à chaux)*, Prez (le Maipas)*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Leuze*, Aubenton*, R; Rumigny (la Cour-des-Prés) TC. Calc. marneux inf. : Bucilly, Rumigny, C; Pois-Terron *fide* Cossmann; Raucourt* R.

Ataphrus belus (d'Orbigny) [fig. 31; pl. XV, fig. 8*a*, *b*, 9]

1853. *Trochus Belus* d'Orbigny, p. 283, pl. CCCXV, fig. 9-12.
1855. *Trochus heliciformis* Piette, p. 1115.
1885. *Ataphrus Labadyei* (d'Arch.), Cossmann, p. 279, pl. VII, fig. 5-8 (*non* d'Archiac).
1885. *Ataphrus Belus,* Cossmann, p. 282, pl. XVI, fig. 47, 48.
1964. *Ataphrus belus,* J.-C. Fischer, p. 55.

Redescription. — Coquille un peu plus large que haute. Spire régulièrement conique ou émoussée. Tours au nombre de 4 à 5, légèrement bombés, parfois un peu déprimés à leur partie supérieure. Suture simple. Surface entièrement lisse. Rapport de la hauteur totale sur la hauteur du dernier tour compris entre

Source : MNHN, Paris

1,10 et 1,22 pour un diamètre basal de 5 à 11 mm (voir fig. 31). Dernier tour fortement arrondi à la périphérie de la base. Bord columellaire calleux. Columelle imperforée, brusquement coudée et munie d'un sillon court et profond. Labre tranchant, incliné de 30° par rapport à l'axe de la spire.

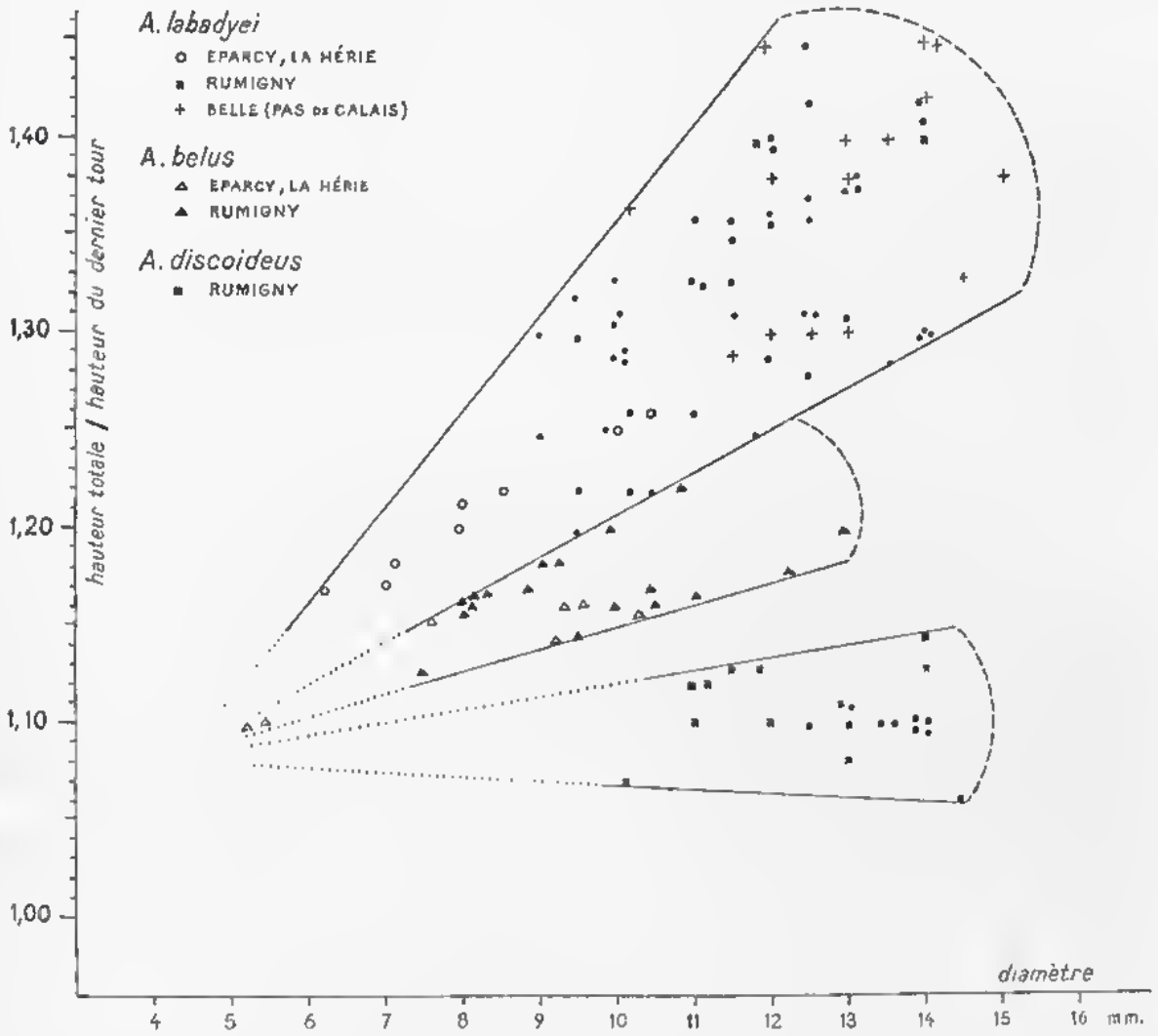


FIG. 31. — *Ataphrus labadyei* (d'Archiac), *Ataphrus belus* (d'Orbigny) et *Ataphrus discoideus* (Morris et Lycett). Diagrammes de dispersion comparés.

DIMENSIONS.

Hauteur totale	Hauteur du dernier tour	Diamètre	Largeur de l'ouverture
—	—	—	—
10,5 mm	9 mm	12,0 mm	5,0 mm
9,5 mm	8 mm	10,0 mm	4,5 mm
8,0 mm	7 mm	9,5 mm	4,0 mm

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce est proche d'*A. acmon* (d'Orbigny), du Bajocien, dont elle diffère essentiellement par son sillon columellaire beaucoup plus profond. Elle se distingue d'*A. labadyei* par sa forme plus large que haute, sa taille toujours plus petite et son sillon columellaire constamment plus court.

Source : MNHN, Paris

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), Aubenton (Buirefontaine)*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly, Leuze*, R; Rumigny C, Poix-Terron AR. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital)* AR.

Ataphus discoideus (Morris et Lycett) [fig. 31; pl. XVI, fig. 1, 2*a*, *b*].

1851. *Crossostoma ? discoideum* Morris et Lycett, p. 73, pl. XI, fig. 7, 7*a*, *b*.
1855. *Trochus applanatus* Piette, p. 1115.
1885. *Ataphrus ovulatus* (Héb. et Desl.), Cossmann, p. 278, pl. VII, fig. 15; pl. X, fig. 33; pl. XVII, fig. 45 (*non* Hébert et Deslongchamps).
1900b. *Ataphrus discoideus*, Cossmann, p. 573, pl. XV, fig. 25, 26.
1948. *Ataphrus discoideus*, Cox et Arkell, p. 55.

Observations. — Cette espèce se distingue aisément des précédentes par sa spire très courte, le rapport de la hauteur totale sur la hauteur du dernier tour étant compris entre 1,06 et 1,40 pour un diamètre basal de 10 à 14,5 mm (voir fig. 31).

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. : Prez (le Maipas)* R. Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux)* R, Rumigny TC.

Fam. neritopsidae Gray, 1847.

Gen. *NERITOPSIS* Grateloup, 1832.

Neritopsis subsulcosa (d'Orbigny) [pl. XV, fig. 12 *a-c*].

1843. *Neritopsis sulcosa* Brocb. *var.*, d'Archiac, p. 377, pl. XXVIII, fig. 10, 10*a* (*non* Brocchi).
1850. *Stomatia subsulcosa* d'Orbigny, p. 301, n° 88 (nov. sp.).
1851. *Neritopsis sulcosa*, Morris et Lycett, p. 59, pl. XI, fig. 12.
1853. *Stomatia subsulcosa* d'Orbigny, p. 372, pl. CCCXXXIX, fig. 4, 5.
1885. *Neritopsis sulcosa*, Cossmann, p. 159, pl. III, fig. 15-17.
1950. *Neritopsis subsulcosa*, Cox et Arkell, p. 64.

Observations. — Cossmann (1885) a fait une description détaillée de cette espèce pour laquelle il est seulement utile de donner une nouvelle figuration d'un topotype.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux Conains)*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny* R, la Hérie* C, Éparcy (bois d') TC; Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (Buirefontaine)*, Rumigny (four à chaux)*, Aouste*, R.

Neritopsis auricularis Cossmann *ex* Piette (pl. XV, fig. 10, 11*a*, *b*).

1855. *Stomatia auricularis* Piette, p. 1121 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Neritopsis auricularis* Cossmann *ex* Piette, p. 161, pl. XVI, fig. 7-9.

Observations. — La spire est généralement plus élevée et le dernier tour plus élargi que ne l'indiquent les figurations originales. Les spécimens bien conservés montrent l'existence de filets très étroits dans les intervalles des cordons spiraux.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. et calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) C.

Neritopsis varicosa Morris et Lycett (pl. XV, fig. 13*a*, *b*).

1851. *Neritopsis varicosa* Morris et Lycett, p. 106, pl. XI, fig. 20, 20*a*; pl. XIII, fig. 5.
1950. *Neritopsis varicosa*, Cox et Arkell, p. 64.

Observations. — Je rapporte à cette espèce une coquille dont le dernier tour est orné d'une vingtaine de filets spiraux finement grsnuleux et de quelques varices transversales bien marquées.

Gisement. — Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury)* R.

Source : MNHN, Paris

Fam. NERITIDAE Rafinesque, 1815.

Gen. *NERITOMA* Morris, 1849.

Subgen. *NERIDOMUS* Morris et Lycett, 1851.

Neritoma (Neridomus) ponderosa (Cossmann *ex* Piette).

1855. *Nerita ponderosa* Piette, p. 1094 et 1106.
1885. *Nerita ponderosa* Cossmann *ex* Piette, p. 151, pl. X, fig. 2, 3.
1900b. *Neritodomus ponderosus* Cossmann, p. 569, pl. XVI, fig. 1.
1909. *Nerita ponderosa,* H. Fischer, p. 256, pl. IX, fig. 1, 2; pl. X, fig. 1-3.
1926. *Nerita ponderosa,* P.-H. Fischer, p. 132.

OBSERVATIONS. — La coloration de cette remarquable espèce a été décrite et figurée par H. Fischer (1909) : elle consiste en bandes brun-foncées, plus ou moins larges et espacées, discontinues, sineuses ou brisées, ayant une direction générale transversale. Il convient de préciser que ces dessins sont constitués par des segments pigmentés très serrés et épousant la direction des lignes d'accroissement.

J'ai récolté à la Hérie un spécimen montrant ces dessins colorés et offrant, par surcroît, une teinte de fond orangée, plus foncée à la partie supérieure du dernier tour que sur le reste de la surface.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées) [1], Martigny (la Fosse-aux-Conains), C. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains), Aubenton (Buirefontaine)*, Rumigny, Logny-Bogny*, Lépron-les-Vallées*, AR. Cette espèce se rencontre presque toujours à l'état de moule interne.

Neritoma (Neridomus) nuda (Cossmann *ex* Piette) [pl. XV, fig. 15-17].

1855. *Nerita nuda* Piette, p. 1110 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Nerita nuda* Cossmann *ex* Piette, p. 152 (*pars* synonym.), pl. XVI, fig. 1, 2.
1909. *Nerita nuda,* et var. *elongulata* H. Fischer, p. 258, pl. IX, fig. 3-10.
1925a. *Neritodomus nuda*, Cossmann, p. 187, pl. IX, fig. 24 (*non* pl. IX,, fig. 25).
1950. *Neridomus nuda,* Cox et Arkell, p. 66.

OBSERVATIONS. — La variété *elongulata*, proposée par H. Fischer (1909), représente un spécimen qui ne diffère de la forme typique que par un léger allongement de la spire; cette différence semble minime, de petites variations du même ordre s'observant assez fréquemment sur les diverses parties de la coquille.

Les collections du British Museum renferment cinq spécimens d'Angleterre, signalés par Cox et Arkell (1950), qui présentent des traces de coloration consistant en bandes spirales brisées. Les spécimens recueillis ici sont par contre totalement dénués d'ornementation pigmentée.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : la Hérie*, Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny*, Rumigny (Beaury, le four à chaux), Signy-l'Abbaye (Librecy)*, Poix-Terron*, Chémery*, Bulson, AR.

Neritoma (Neridomus) coniformis nov. sp.[2] (pl. XV, fig. 14*a*, *b*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XV, fig. 14*a*, *b*. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly (récoltes personnelles, institut de Paléontologie).

DESCRIPTION. — Spire très courte, composée de 4 tours à croissance très rapide, dont la partie supérieure forme une rampe enfoncée. La périphérie du dernier tour est située très haut, ce qui donne à la coquille un aspect coniforme. Ouverture assez étroite; callosité columellaire large mais peu épaisse; columelle presque rectiligne, tranchante dans sa partie inférieure et se raccordant avec le bord libre par un brusque arrondi.

DIMENSIONS. — Hauteur totale, 18 mm; hauteur de l'ouverture, 15 mm; grand diamètre, 24 mm; petit diamètre, 19 mm.

---

1. Se reporter à la p. 36 en ce qui concerne la localisation du gisement des Vallées et l'interprétation qui en a été faite par H. Fischer (1909) à propos de cette espèce.

2. Cette espèce, établie sur manuscrit il y a quelques années (J.-C. Fischer, 1960, Observations stratigraphiques, paléontologiques et tectoniques sur le Bathonien supérieur de l'Aisne, Dipl. Et. Sup., 51 p. dactyl., 2 pl.), se trouve validée seulement maintenant. Entre temps cependant, Mlle D. Mongin (1968, p. 66 : *Neritoma* (*Neridomus*) cf. *coniformis* Fischer) lui a rapporté une forme très voisine du Bathonien du Moyen-Atlas.

Source : MNHN, Paris

Rapports et différences. — L'aspect coniforme de cette espèce la différencie facilement de ses congénères. C'est à *N.(N.) nuda* qu'elle s'apparente le plus, notamment par les caractères de sa columelle, mais elle en diffère nettement par sa spire très courte et la forme de son ouverture.

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly* R.

Nertoma (Nerdomus) delumbata (H. Fischer *ex* Piette) [pl. XV, fig. 18, 19].

1855. *Natica delumbata* Piette, p. 1110 (insuffisamment caractérisé).
1855. *Nerita inflata* Piette, p. 1110 (insuffisamment caractérisé).
1909. *Nerita delumbata* H. Fischer *ex* Piette, p. 260 (*pars* synon.), pl. X, fig. 4-11.
1926. *Nerita delumbata,* P.-H. Fischer, p. 133, fig. 3.

Observations. — H. Fischer (1909), en précisant cette espèce, lui a attribué à tort les spécimens d'Angleterre désignés par Morris et Lycett (1851) sous les noms de *N. hemisphaerica* (Roemer) et *N. minuta* Sow. : les premiers se rapportent en réalité à *N. multipunctata* (H. Fischer) et les seconds à *N. gea* (d'Orbigny) ainsi qu'on le verra pour l'une et l'autre des ces espèces.

La coloration d'un très beau spécimen a été décrite et figurée par P.-H. Fischer (1926); elle consiste en bandes spirales inégalement distribuées, formées de linéoles transversales très serrées, avec des dessins variés sur le reste de la surface.

Cette espèce est très voisine de *N. nuda,* dont elle diffère cependant par sa spire moins étagée (les tours ne présentant pas de rampe à leur partie supérieure) et par sa forme générale plus large.

Je figure deux nouveaux topotypes : l'un jeune, pour montrer les différences qui le séparent de *N. gea* (d'Orb.) notamment dans la forme de la columelle; l'autre adulte, pour compléter par un bon spécimen les figures données par H. Fischer.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Martigny (la Fosse-aux-Conains), Aubenton (Buirefontaine)*, Bossus-les-Rumigny*, Lépron-les-Vallées*, Touligny*, R. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Martigny*, Rumigny (Beaury, le four à chaux), Chémery*, AR.

Neritoma (Nedomus) multipunctata (H. Fischer).

1851. *Nerita* (*Neridomus*) *hemisphaerica* (Roemer), Morris et Lycett, p. 58, pl. XI, fig. 14, 14*a*, 16, 16*a* (*non* Roemer).
1855. *Nerita punctata* Piette, p. 1110 (*non* Müller, 1774).
1885. *Nerita punctata* Cossmann *ex* Piette, p. 153 (*pars* synon.) pl. III, fig. 34, 35;
1909. *Nerita multipunctata* H. Fischer, p. 266, pl. XI, fig. 1-4 (nov. nom. pour *N. punctata* Piette *non* Quoy et Gaimard, 1834).
1925a. *Neritodomus nuda* Piette, Cossmann, p. 187, pl. IX, fig. 25 (*non* fig. 24) (*non N. nuda* Cossmann *ex* Piette).
1925a. *Neritodomus punctata,* Cossmann, p. 189.
1926. *Nerita millepunctata,* P.-H. Fischer, p. 134, fig. 4.
1950. *Neridomus anglica* Cox et Arkell, p. 65 (nov. sp. pour *N. hemisphaerica* M. et L., *non* Roemer).
1953. *Neritoma* (*Neridomus*) *Louisiae* J.-C. Fischer, p. 15, pl. I, fig. 19-25.

Observations. — Le docteur L. R. Cox a eu l'obligeance de me signaler, il y a quelques années déjà, qu'il lui semblait difficile d'établir une quelconque différence entre les spécimens-types de *N. anglica* et ceux que j'ai précédemment décrits sous le nom de *N. Louisiae,* opinion que j'ai contrôlée depuis en examinant les spécimens de Morris et Lycett (Londres, *Geol. Survey,* n° 8163.)

Par ailleurs, de nouvelles récoltes m'ont permis d'établir que *N. Louisiae* est en fait la même espèce que *N. multipunctata* telle que je l'avais restreinte en 1953 : la très faible proéminence columellaire de l'un des spécimens figurés par H. Fischer (1909, pl. XI, fig. 3, 4) serait simplement due à un accident de croissance sur le bord interne de l'ouverture, phénomène que j'ai depuis constaté sur quelques autres individus. Une autre anomalie se produit fréquemment en fin de croissance et intéresse la partie supérieure du labre qui s'infléchit vers le bas, mettant la spire en saillie et réduisant la hauteur de l'ouverture (J.-C. Fischer, 1953, pl. I, fig. 26, 27); il en résulte un aspect assez différent de la forme typique, mais qui n'offre cependant aucune valeur spécifique (cette anomalie s'observe également chez les échantillons d'Angleterre).

Cette espèce se distingue aisément de *N. nuda* et de *N. delumbata* par sa spire très courte, la croissance plus rapide de ses tours (l'axe de la spire étant plus excentré) et par sa callosité columellaire beaucoup plus large et bombée.

Source : MNHN, Paris

La coloration, généralement remarquablement conservée, peut revêtir deux aspects très différents :

Coloration typique (H. Fischer, 1909, pl. XI, fig. 1-4; P.-H. Fischer, 1926, texte-fig. 4; J.-C. Fischer, 1953, pl. I, fig. 21-24). — Elle consiste en taches brunes triangulaires formées de petits segments parallèles aux lignes d'accroissement; ces taches peuvent se grouper pour former de larges bandes spirales d'une coloration plus intense; les petits éléments colorés peuvent au contraire s'aligner pour former des raies équidistantes suivant la direction des lignes d'accroissement. Ces différents arrangements peuvent co-exister sur un même individu.

Var. ex colore (J.-C. Fischer, 1953, pl. I, fig. 25-27). — Elle consiste en une trentaine de lignes spirales très fines, régulières et équidistantes, formées de petits segments parallèles aux lignes d'accroissement. C'est à cette variété qu'appartiennent les spécimens d'Angleterre.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin)*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny-en-thiérache*, Aubenton (Buirefontaine)*, Rumigny (four à chaux)*, AR. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Leuze*, Rumigny (four à chaux)*, AR. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) TC.

Neritoma (Neridomus) gea (d'Orbigny) [pl. XV, fig. 20, 21].

1824. *Nerita minuta* J. de C. Sowerby, p. 93, pl. CCCCLXIII, fig. 3, 4 (*non* Müller, 1774).
1851. *Nerita* (*Neridomus*) *minuta*, Morris et Lycett, p. 58, pl. XI, fig. 19, 19*a*.
1852. *Nerita Gea* d'Orbigny, p. 232, pl. CCCII, fig. 5-7.
1855. *Natica neritiformis* Piette, p. 1106.
1855. *Nerita naticiformis* Piette, p. 1110.
1885. *Nerita Gea*, Cossmann, p. 155, pl. III, fig. 1, 2.
1909. *Nerita gea*, H. Fischer, p. 268, pl. XI, fig. 5-12.
1925a. *Neritodomus* (*Sphaerochilus*) *gea*, Cossmann, p. 195.
1926. *Nerita gea*, P.-H. Fischer, p. 132, fig. 1, 2.
1950. *Neridomus cooksonii* (Desl.), Cox et Arkell, p. 65 (*non* J.A. Eudes-Deslongchamps).
1964. *Neritoma* (*Neridomus*) *gea*, J.-C. Fischer, p. 64, texte-fig. 20.

Observations. — *N. minuta* Sow., que j'ai consultée dans les collections du British Museum, a été mal interprétée par les auteurs et n'est autre en réalité que *N. gea*. Elle n'a, en particulier, rien de commun avec *Neritina Cooksonii* J. A. Eudes-Deslongchamps (1843 *c*, p. 133, pl. X, fig. 8, 9)[1] à laquelle Cox et Arkell (1950) ont cru devoir la rattacher.

La coloration, connue grâce aux travaux de H. Fischer (1909) et de P.-H. Fischer (1925), consiste en lignes parfois ondulées, épousant la direction des accroissements et qui peuvent être continues, ou interrompues par des bandes spirales incolores.

La brièveté de la spire et le bombement tout particulier de la columelle permettent de reconnaître facilement cette espèce parmi ses congénères.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Eparcy (bois d')*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. Calc. marno-crayeux inf. : Eparcy (four à chaux), Rumigny, Prez*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) TC. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital)* R.

Neritoma (Neridomus) esparcyensis (Cossmann).

1855. *Nerita minuta* Sow., Piette, pp. 1094 et 1106 (*non* J. de C. Sowerby).
1885. *Nerita esparcyensis* Cossmann, p. 156, pl. III, fig. 3, 4.
1909. *Nerita esparcyensis*, H. Fischer, p. 270, pl. XI, fig. 13, 14.
1925a. *Neritina esparcyensis* Cossmann, p. 219.

Observations. — Il n'est pas possible de ranger cette espèce, comme l'a proposé Cossmann, dans le genre *Neritina* dont elle ne possède nullement les caractères de l'ouverture. Elle appartient bien évidemment au même genre que les précédentes dont elle se distingue par sa très petite taille et son bord columellaire excavé.

1. *N. Cooksonii*, dont j'ai retrouvé plusieurs spécimens à Lion-sur-Mer (Calvados), est une espèce bien particulière qui appartient en réalité au gen. *Lissochilus*. Elle a été assez mal représentée par J.A. Eudes-Deslongchamps (*loc. cit.*), puis par d'Orbigny (1852, p. 231, pl. CCCII, fig. 1-4) qui l'a assimilée à tort à *N. minuta* Sow; ces figurations montrent cependant nettement, par les caractères de la callosité columellaire, qu'il ne peut s'agir d'une *Neritoma*.

Source : MNHN, Paris

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, AR. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny*, la Hérie*, Eparcy (bois d'), C; Thin-le-Moutier R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) AR.

Neritoma (Neridomus) pseudocostata (d'Orbigny).

1829. *Nerita costata* Sow., Phillips, pl. XI, fig. 32 (*non* J. de C. Sowerby).
1850. *Nerita pseudo-costata* d'Orbigny, p. 264, n° 69 (nov. sp. pour la précédente).
1855. *Natica* (*i.e. Nerita*) *costifera* Piette, p. 1106.
1885. *Nerita costifera* Cossmann *ex* Piette, p. 156, pl. XVII, fig. 59-60.
1894. *Nerita pseudo-costata* Hudleston, p. 333, pl. XXVIII, fig. 7-9.
1950. *Neridomus pseudo-costata*, Cox et Arkell, p. 65.

OBSERVATIONS. — Rien ne semble s'opposer à mettre *N. costifera* Cossmann *ex* Piette en synonymie de *N. pseudocostata*, conformément à l'opinion émise par Hudleston (1894).

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Rumigny R.

Gen. *PILEOLUS* G. B. Sowerby, 1823.

Pileolus plicatus G. R. Sowerby.

1823. *Pileolus plicatus* G.B. Sow., J. de C. Sowerby, p. 43, pl. CDXXXII, fig. 1-4.
1851. *Pileolus plicatus*, Morris et Lycett, p. 60, pl. IX, fig. 36, 36*a-c*.
1855. *Pileolus irregularis* Piette, p. 1107.
1885. *Pileolus plicatus*, Cossmann, p. 164, pl. VI, fig. 28-30.
1925a. *Pileolus plicatus*, Cossmann, p. 231, pl. V, fig. 6-8.
1950. *Pileolus plicatus*, Cox et Arkell, p. 66.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE? : la Cerleau *fide* Piette. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, AR. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. Origny*, la Hérie*, Éparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, TC; Rumigny *fide* Cossmann; Chémery* C.

Pileolus laevis G. B. Sowerby.

1823. *Pileolus laevis* G. B. Sow., J. de C. Sowerby, p. 43, pl. CDXXXII, fig. 5-8.
1843. *Pileolus laevis*, J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 132, pl. X, fig. 4-7.
1851. *Pileolus laevis*, Morris et Lycett, p. 60, pl. IX, fig. 37, 37*a*, *b*.
1853. *Pileolus laevis*, d'Orhigny, p. 240, pl. CCCIV, fig. 1-4.
1855. *Pileolus levis*, Piette, p. 1094.
1907c. *Pileolus laevis*, Cossmann, p. 233, pl. VIII, fig. 1, 2.
1925a. *Pileolus laevis*, Cossmann, p. 231, pl. IV, fig. 25, 26; pl. V, fig. 5.
1950. *Pileolus laevis*, Cox et Arkell, p. 66.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Aubigny *fide* Piette. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), R.

Gen. *LISSOCHILUS* Zittel, 1882.

Lissochilus bicinctus (Phillips).

1851. *Nerita rugosa* Morris et Lycett, p. 56, pl. XI, fig. 17, 17*a* (*non* Gmelin, 1791).
1855. *Nerita rugosa*, Piette, p. 1094.
1871. *Nerita costulata* var. *bicincta* Phillips, p. 181, pl. X, fig. 27.
1885. *Nerita Peroni* Cossmann, p. 158, pl. III, fig. 5, 6 (nov. nom. pour *N. rugosa* M. et L. *non* Gmelin).
1925a. *Lissochilus peroni* Cossmann, p. 198.
1950. *Lissochilus bicinctus*, Cox et Arkell, p. 64.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Champlin, Balaives (Butz), *fide* Piette. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') R.

Source : MNHN, Paris

Lissochilus buvignieri (Morris et Lycett).

1851. *Stomatia ?* (*Megastoma*) *Buvignieri* Morris et Lycett, p. 85, pl. IX, fig. 32, 32*a*.
1855. *Natica* (*i.e. Nerita*) *lamellosa* Piette, p. 1106.
1863. *Nerita Buvignieri,* Lycett, p. 121, pl. XLI, fig. 7, 7*a*.
1885. *Nerita Buvignieri,* Cossmann, p. 157, pl. XVI, fig. 3-5.
1925a. *Lissochilus buvignieri,* Cossmann, p. 198.
1950. *Lissochilus buvignieri,* Cox et Arkell, p. 65.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Bulson R.

Fam. CROSSOSTOMATIDAE Cox, 1960.

Gen. *CROSSOSTOMA* Morris et Lycett, 1851.

Crossostoma nudum nov. sp. *ex* Piette (pl. XV, fig. 22*a-c*).

1855. *Straparollus nudus* Piette, p. 1095 (insuffisamment caractérisé).
1855. *Trochotoma laevigata* Piette, p. 1096 (insuffisamment caractérisé).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XV, fig. 22 *a-c*. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

DESCRIPTION. — Spire peu élevée, composée de 4 tours lisses et arrondis. Ouverture presque circulaire. Columelle simplement réfléchie dans le jeune âge et maintenant ouvert un large ombilic basal, mais s'épaississant en fin de croissance pour former une lèvre qui obstrue au moins partiellement cet ombilic. Forme du labre inconnue chez l'âge adulte.

DIMENSIONS. — Hauteur totale, 6,2 mm; diamètre, 9,5 mm.

OBSERVATIONS. — Les originaux de *Straparollus nudus* et de *Trochotoma laevigata* n'ont pu être retrouvés, et les diagnoses publiées par Piette (1855) sont bien peu précises : « *Straparollus nudus*. Coquille discoïde, lisse, très peu ombiliquée. — Bois d'Éparcy »; « *Trochotoma laevigata*. Coquille lisse, ayant une petite ouverture ronde et ressemblant à un *Trochus*. — Bois d'Éparcy ».

Rappelons toutefois que Cossmann (1885, p. 269), ayant vu les types, a mis ces deux noms en synonymie de *Delphinula Prattii* Morris et Lycett, qu'il a du reste mal interprétée en lui rapportant un spécimen du Bajocien de Morey (Meurthe-et-Moselle) appartenant manifestement à une espèce distincte.

Or, les spécimens récoltés ici (notamment à Éparcy), s'ils sont différents de l'espèce de Morris et Lycett, appartiennent cependant bien comme elle au genre *Crossostoma;* ils ne présentent en outre aucune discordance avec les diagnoses citées, et il me semble donc indiqué de valider pour eux le nom de *Straparollus nudus*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *C. nudum* nov. sp. diffère de *Crossostoma prattii* (Morris et Lycett), du Bajocien, par sa spire plus régulièrement acuminée et son dernier tour moins important; on ne peut le confondre avec *C. brasili* Cossmann, également du Bajocien, dont la spire est au contraire beaucoup plus élevée.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* C, Éparcy (bois d') R.

Fam. PARATURBINIDAE Cossmann, 1916.

Gen. *CHARTRONELLA* Cossmann, 1902.

Chartronella archiaci nov. nom. (pl. XV, fig. 25-27).

1843. *Trochus spiratus* d'Archiac, p. 378, pl. XXIX, fig. 4,4*a-c* (*non* Brown, 1831).
1854. *Trochus spiratus,* d'Orbigny, p. 291, pl. CCCXVII, fig. 16-19.
1885. *Trochus* (*Ziziphinus*) *spiratus,* Cossmann, p. 298 (*pars* synon.), pl. VII, fig. 18.
1916a. *Chartroniella spirata,* Cossmann, p. 40, pl. II, fig. 5.

OBSERVATIONS. — L'ornementation de cette espèce n'a encore été qu'imparfaitement décrite : les premiers tours, carénés de part et d'autre de la suture, portent seulement quelques filets spiraux; le dernier tour possède trois carènes, l'une située sous la suture et les autres à la périphérie de la base; il existe en outre, sur le dernier tour, 4 à 6 filets spiraux sur la partie déclive, dont l'un généralement plus saillant que les autres, et 1 à 3 filets entre les deux carènes périphériques, dont l'un peut parfois se détacher en saillie. La base est toujours lisse. L'angle apical peut varier entre 55 ° et 67 °.

Source : MNHN, Paris

Les spécimens désignés sous ce nom par Morris et Lycett (1851) ont été rapportés par Cox et Arkell (1950, p. 55) à *C. Bunburii* (M. et L.), espèce très voisine qui en diffère cependant par sa spire moins régulière, moins scaliforme, et son ornementation spirale moins saillante.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*. la Hérie*, R. Éparcy (bois d') TG.

Gen. *CRENITURBO* Gossmann, 1918.

Creniturho lehmani nov. sp. (pl. XV, fig. 23*a*, *b*, 24).

Holotype. — Spécimen représenté pl. XV, fig. 23 *a*, *b*. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie, Paris).

Description. — Spire assez irrégulière, composée de 4 à 5 tours qui sont excavés à leur partie supérieure et bombés à leur partie inférieure. Le dernier tour possède deux faibles cordons muriqués sur la partie excavée et une double carène périphérique formée de squamules. La base est faiblement arrondie et ornée de trois rangées de squamules écartées de même nature que les carènes périphériques. Ouverture arrondie. Columelle épaisse, imperforée, plus ou moins étalée sur la base et munie à sa partie inférieure d'une forte callosité.

Dimensions. — Hauteur, 9,7 mm; diamètre, 8,4 mm.

Observations. — La seule espèce de *Creniturbo* connue jusqu'à ce jour était *C. dince* (d'Orbigny), de l'Oxfordien coralligène de la Meuse, qui en diffère essentiellement par son angle apical moins ouvert, les autres caractères étant extrêmement voisins. Je dédie la présente espèce au professeur J.-P. Lehman.

Gisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* R.

Fam. platyacridae Wenz, 1938.

Gen. *LEPIDOTROCHUS* Koken, 1894.

Lepidotrochus bathonicus nov. sp. (pl. XV, fig. 28*a-c*, 29).

Holotype. — Spécimen représenté pl. XV, fig. 28 *a-c*. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (récoltes personnelles. Institut de Paléontologie du Muséum).

Description. — Coquille dextre. Protoconque involvée. Spire coeloconoïde, composée de 4 tours visibles, le premier circonscrivant la cuvette apicale, les deux suivants turbinés, légèrement anguleux, le dernier fortement élargi par une carène périphérique en forme de gouttière; cette carène est onduleuse et sa tranche est bilamellaire, l'espace intersticiel étant occupé par des crénelures transversales extrêmement fines. Suture linéaire. Surface entièrement lisse. Lignes d'accroissement indistinctes. Base faiblement bombée, portant une légère dépression spirale sous la carène périphérique; ombilic circulaire, étroit et très profond. Ouverture arrondie, déviée vers le bas en fin de croissance.

Dimensions. — Hauteur totale, 6 mm; hauteur du dernier tour, 4,3 mm; diamètre de l'avant-dernier tour 3,5 mm; diamètre du dernier tour, 9 mm.

Observations. — Le gen. *Lepidotrochus* n'avait encore été signalé qu'au Trias et sa définition manque de précisions. J'y rapporte cependant sans hésiter cette espèce bathonienne qui ne diffère de *L. bittneri* Koken (espèce-type) que par l'absence d'ornementation treillissée sur la spire et sur la base, les caractères fondamentaux paraissant identiques (apex involvé, forme dextre, spire étagée à dernier tour fortement caréné, base munie d'un ombilic étroit).

Gisements. — Calc. pseudo-oolithiques inf. : Saint-Michel (les Vallées)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d')* R.

Fam. Amberleyidae Wenz, 1938.

Gen. *AMBERLEYA* Morris et Lycett, 1851.

Amberleya nodifera (Piette).

1855. *Turbo ? nodifer* Piette, p. 1111.
1856b. *Littorina ? nodifera* Piette, p. 591, pl. XV, fig. 1, 2.
1885. *Amberleya nodifera*, Cossmann, p. 240, pl. XIII, fig. 34, 35.

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Rumigny (Beaury)*, AR.

Source : MNHN, Paris

Amberleya bathonica Cox et Arkell.

1851. *Amberleya* (*Pagodus*) *nodosa* (Buckm.), Morris et Lycett, p. 55, pl. V, fig. 19 (*non* J. Buckman).
1855. *Trochus sinuosus* Piette, p. 1115 (insuffisamment caractérisé).
1856b. *Littorina ? nodosa*, Piette, p. 591, pl. XV, fig. 3, 4.
1863. *Amberleya nodosa*, Lycett, p. 19, pl. XLI, fig. 3.
1885. *Amberleya nodosa*, Cossmann, p. 239, pl. VI, fig. 2; pl. XIII, fig. 9, 33.
1916a. *Amberleya nodosa*, Cossmann, p. 48, pl. II, fig. 16, 17.
1950. *Amberleya bathonica* Cox et Arkell, p. 56 (nov. sp. pour *A. nodosa* M. et L. *non Terebra nodosa* J. Buckman).

Observations. — Le type de *Trochus sinuosus* Piette, rapporté par Cossmann (1885, p. 297) à *Trochus duryanus* d'Orbigny, est une petite coquille assez mal conservée, mais qui appartient indiscutablement au genre *Amberleya* et semble bien être un jeune de la présente espèce.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin)* C. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'), Bulson, *fide* Piette. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Rumigny (Beaury, four à chaux), C. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny *in* coll. Piette.

Amberleya piettei Cossmann.

1855. *Trochus nodosus* Piette, p. 1110 (*non Amberleya nodosa* Morris et Lycett *nec* J. Buckman).
1885. *Amberleya Piettei* Cossmann, p. 240, pl. VII, fig. 34, 35; pl. XVI, fig. 50, 51; pl. XVII, fig. 31.
1916a. *Amberleya Piettei* Cossmann, p. 50, pl. II, fig. 14, 15.

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Rumigny (Beaury), R. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R.

Amberleya coxi J.-C. Fischer (pl. XV, fig. 30*a*, *b*, 31).

1843. *Trochus plicatus* d'Archiac, p. 379, pl. XXIX, fig. 5, 5*a-c* (non Röding, 1798).
1853. *Trochus plicatus*, d'Orbigny, p. 290, pl. CCCXVII, fig. 13-15.
1885. *Amberleya plicata*, Cossmann, p. 241 (*pars* synonym.).
1964. *Amberleya coxi* J.-C. Fischer, p. 57 (nov. nom. pour *T. plicatus* d'Archiac *non* Röding, 1798).

Observations. — Il est nécessaire de revenir sur cette espèce insuffisamment décrite par d'Archiac et dont aucune figuration correcte n'avait encore été donnée : la spire, régulièrement acuminée, est composée de 6 à 7 tours faiblement bombés; ils sont ornés de 8 à 10 côtes obliques qui se correspondent généralement d'un tour à l'autre; ces côtes sont croisées par 7 à 9 filets spiraux finement granuleux et subégaux. La base est légèrement excavée, lisse, carénée à sa périphérie suivant le dessin des côtes axiales, et munie d'un sillon très prononcé juste au-dessous de cette carène.

Proche d'*A. piettei* Cossmann, cette espèce s'en distingue nettement par sa base lisse ainsi que par ses côtes obliques plus fortes, un peu moins nombreuses et qui se correspondent d'un tour à l'autre.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* C. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') TC, Bulson* R.

Amberleya subpyramidalis (d'Orbigny) [pl. XV, fig. 32, 33].

1843. *Turbo pyramidalis* d'Archiac, p. 380, pl. XXIX, fig. 7, 7*a-c* (*non* Gmelin, 1789, *non* Williamson).
1850. *Turbo subpyramidalis* d'Orbigny, p. 300, n° 81.
1853. *Turbo subpyramidalis* d'Orbigny, p. 353, pl. CCCXXXIV, fig. 15-18.
1856b. *Purpurina Thorenti* (d'Arch.), Piette, p. 597, pl. XV, fig. 8, 9 (*non Fusus Thorenti* d'Archiac).
1885. *Amberleya pyramidalis*, Cossmann, p. 247, pl. VII, fig. 49.

Observations. — Il est nécessaire d'illustrer à nouveau cette espèce si facile à confondre, ainsi que l'a fait Piette (1856b), avec *Brachytrema thorenti* (d'Archiac), du même gisement.

Cisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (Bois d') TC.

Source : MNHN, Paris

Subgen. *EUCYCLUS* J. A. Eudes-Deslongchamps, 1860.

Amberleya (Eucyclus) castor (d'Orbigny).

1851. *Turbo capitaneus* Goldf., Morris et Lycett, p. 65, pl. IX, fig. 33, 33*a* (*non* Goldfuss).
1852. *Turbo Castor* d'Orbigny, p. 348, pl. CCCXXXIII, fig. 7-9.
1863. *Amberleya Jurassi* Lycett. p. 19.
1885. *Amberleya Castor,* Cossmann, p. 243 (*pars* synonym.), pl. X, fig. 17; pl. XIV, fig. 28.
1916a. *Eucyclus castor*, Cossmann, p. 54.
1950. *Amberleya* (*Eucyclus*) *castor,* Cox et Arkell, p. 57.

Gisement. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* unique.

Amberleya (Eucyclus) angusta Cossmann.

1868. *Turritella armigera* Rigaux et Sauvage, p. 30, pl. II, fig. 11, 12 (*non Amberleya armigera* Lycett, 1863.)
1885. *Amberleya angusta* Cossmann, p. 248, pl. VII, fig. 55 (nov. nom.).
1916.a *Eucyclus angustus* Cossmann, p. 54.

Gisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') R.

Gen. *RISELLOIDEA* Cossmann, 1909 (i.e. Risselloidea).

Riselloidea rugans (Cossmann *ex* Piette).

1855. *Turbo rugans* Piette, p. 1095 (insuffisamment caractérisé).
1855. *Turbo curvicostatus* Piette, p. 1095 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Trochus* (*Ziziphinus?*) *rugans* Cossmann *ex* Piette, p. 295, pl. XVII, fig. 19-21.
1916a. *Riselloidea rugans* Cossmann, p. 76.

Gisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') *fide* Cossmann *ex* Piette.

Riselloidea reticularis (Cossmann *ex* Piette).

1855. *Turbo reticularis* Piette, p. 1095 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Turbo reticularis* Cossmann *ex* Piette, p. 266, pl. XIV, fig. 47, 48; pl. XVII, fig. 46, 47.

Observations. — L'examen de l'holotype (*in* coll. Piette) m'amène à ranger cette petite espèce dans le gen. *Riselloidea* dont elle possède les caractères et l'ornementation. Celle-ci a été bien rendue dans l'ouvrage de Cossmann (1885); mais cet auteur indique l'existence d'une perforation ombilicale peu développée, qui en réalité n'existe pas.

Gisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') R.

Fam. Nododelphinulidae Cox, 1960.

Gen. *NODODELPHINULA* Cossmann, 1916.

Nododelphinula delphinuloides (d'Archiac) [pl. XV, fig. 34, 35*a*, *b*, 36*a*, *b*, 37*a*, *b*].

1843. *Turbo Delphinuloides* d'Archiac, p. 379, pl. XXIX, fig. 3, 3*a-c*.
1851. *Pleurotomaria pagodus* Desl., var. *depauperata* Morris et Lycett, p. 77, pl. X, fig. 9.
1853. *Turbo delphinuloides,* d'Orbigny, p. 352, pl. CCCXXXIV, fig. 11-14.
1855. *Turbo decoratus* Piette, p. 1095.
1863. *Turbo depauperatus*, Lycett, p. 99, pl. XLV, fig. 13.
1885. *Turbo delphinuloides*, Cossmann, p. 264.
1885. *Turbo depauperatus*, Cossmann, p. 265, pl. XIII, fig. 26, 27.
1916a. *Nododelphinula depauperata,* Cossmann, p. 226.
1950. *Nododelphinula depauperata*, Cox et Arkell, p. 58.

Observations. — *T. delphinuloides* d'Archiac, imparfaitement rendu sur les figures originales, n'est autre que le jeune âge de *N. depauperata* (M. et L.) dont il possède la forme générale, l'ornementation sur les tours et sur la base, ainsi que les caractères de l'ombilic.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. ? : Mondigny (Barbencroc) *fide* Cossmann. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie, Éparcy (bois d'), C. Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury), Aouste, AR.

Source : MNHN, Paris

Nododelphinula buckmanni (Morris et Lycett).

1851. *Delphinula Buckmanni* Morris et Lycett, p. 71, pl. V, fig. 8.
1855. *Delphinula Buckmani,* Piette, p. 1111.
1885. *Turbo Buckmanni,* Cossmann, p. 265, pl. VII, fig. 50.
1900b. *Delphinula ? Buckmanni,* Cossmann, p. 579, pl. XVII, fig. 16, 17.
1916a. *Nododelphinula Buckmani,* Cossmann, p. 225, pl. X, fig. 18, 19.
1950. *Nododelphinula buckmanni,* Cox et Arkell, p. 57.

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy *fide* Piette, *fide* Cossmann.

Gen. *AXONIELLA* nov. gen.[1]

DIAGNOSE. — Spire turbinée, à tours anguleux à leur partie inférieure et présentant une ornementation spirale granuleuse. Dernier tour obtusément caréné à la périphérie de la base qui est convexe, ornée de filets spiraux granuleux et creusée au centre d'un ombilic de type nododelphinuloïde. Ouverture subquadrangulaire, à bords simples.

ESPÈCE-TYPE. — *Collonia* (*Cirsochilus*) *praecursor* Cossmann (1907c, p. 234, pl. VII, fig. 8, 10), Bathonien de Saint-Gaultier (Indre).

OBSERVATIONS. — Ainsi que je l'ai précédemment signalé (J.-C. Fischer, 1964, p. 58), cette espèce rentre dans la fam. Nododelphinulidae, mais s'écarte du gen. *Nododelphinula* par sa spire plus haute que large, non étagée, ainsi que par l'absence d'ornementation noduleuse. Ce genre diffère de *Metriomphalus* par sa columelle simple, non épaissie. La découverte de deux espèces inédites me permet de proposer maintenant avec certitude le genre nouveau que j'avais hésité à établir d'après la seule espèce de Cossmann, très petite et connue par un seul exemplaire.

Axoniella decorata nov. sp. (pl. XV, fig. 38*a-c*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XV, fig. 38 *a-c*. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

DESCRIPTION. — Spire composée de 6 tours anguleux à leur partie inférieure, séparés par une suture enfoncée. L'ornementation consiste en deux carènes tuberculeuses, l'une à la partie supérieure, l'autre à la périphérie des tours, entre lesquelles on compte trois filets spiraux rendus irrégulièrement granuleux par le passage des rides d'accroissement. La base, carénée à sa périphérie par le cordon tuberculeux inférieur du dernier tour, est arrondie et ornée de 6 cordons spiraux granuleux, peu distincts, dont le dernier circonscrit l'ombilic. Intérieur de l'ombilic paraissant lisse. Ouverture subquadrangulaire à labre mince et à columelle non épaissie.

DIMENSIONS. — Hauteur totale, 8 mm; hauteur du dernier tour, 5 mm; diamètre du dernier tour, 6,5 mm; diamètre circa-ombilical, 2 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce-type, d'une taille deux fois moindre, a les tours moins anguleux et une ornementation plus simple, constituée uniquement de filets granuleux.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* R.

Axoniella striatula nov. sp. (pl. XV, fig. 39*a-c*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XV, fig. 39*a-c*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum).

DESCRIPTION. — Coquille à peine plus haute que large, régulièrement conique, composée de 5 tours plans, à suture linéaire. L'ornementation consiste en 4 cordons finement striés par les rides d'accroissement, celui du haut étant détaché et plus saillant que les autres. Dernier tour brusquement arrondi à la périphérie de la base, sans carène véritable et sans modification dans l'ornementation : aux 4 cordons spiraux de la partie supérieure succèdent 10 cordons finement granuleux, l'inférieur étant plus gros que les autres et circonscrivant un large ombilic à l'intérieur duquel on compte encore 3 cordons de même valeur. Ouverture subquadrangulaire, à bords minces.

1. Étymologie lat. : de l'Aisne (cours d'eau et département); n. fém.

Source : MNHN, Paris

Dimensions. — Hauteur totale, 7,4 mm; hauteur du dernier tour, 5,5 mm; diamètre du dernier tour, 7,2 mm; diamètre circa-ombilical, 3 mm.

Rapports et différences. — Cette espèce se distingue nettement des deux précédentes par son angle apical plus ouvert, son ombilic plus large et son ornementation différente.

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R.

Gen. *METRIOMPHALUS* Cossmann, 1916.

Metriomphalus cassius (d'Orbigny) [pl. XV, fig. 40].

1853. *Turbo Cassius* d'Orbigny, p. 350, pl. CCCXXXIV, fig. 1-3.
1855. *Turbo arduennensis* Piette, p. 1120.
1855. *Turbo Ozennii* Piette, p. 1121.
1868. *Turbo Davidsoni* Rigaux et Sauvage, p. 32, pl. III, fig. 9-12 (*non* Laube, 1867).
1885. *Turbo Davousti* d'Orb., Cossmann, p. 259 (*pars*), pl. VII, fig. 37, 38 (*non* d'Orbigny).
1885. *Turbo Cassius,* Cossmann, p. 263.
1900b. *Delphinula Benoisti* Cossmann, p. 577, pl. XV, fig. 12-14.
1905. *Littorina cassius,* Blake, p. 85, pl. VIII, fig. 11*a, b.*
1916a. *Calliomphalus* (*Metriomphalus*) *benoisti* Cossmann, p. 223, pl. X, fig. 12-15.
1964. *Metriomphalus cassius,* J.-C. Fischer, p. 59, pl. II, fig. 3, 4.

Observations. — Cette espèce, un peu variable dans sa forme, se caractérise toujours par la présence de 4 à 5 cordons spiraux squameux sur l'avant-dernier tour, et 10 à 12 sur le dernier tour. On doit lui rapporter *T. davidsoni* Rig. et Sauv., *T. arduennensis* et *T. ozennii* Piette, que Cossmann (1885) avait attribués à tort à *T. davoustii* d'Orb. (synonyme de *Metriomphalus hamptonensis* Morr. et Lyc.). J'ai déjà indiqué (1964) qu'il convenait également de lui rapporter *Delphinula benoisti* Cossmann.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* R. Calc. marneux inf. : Rumigny *fide* Cossmann.

Metriomphalus hamptonensis (Morris et Lycett) [pl. XV, fig. 41, 42].

1850. *Turbo Davoustii* d'Orbigny, p. 266, n° 100 (insuffisamment caractérisé).
1851. *Turbo Hamptonensis* Morris et Lycett, p. 64, pl. IX, fig. 30, 30*a, b.*
1853. *Turbo Davoustii* d'Orbigny, p. 344, pl. CCCXXXI, fig. 7-10.
1855. *Turbo Bourjoti* Piette, p. 1107.
1885. *Turbo Bourjoti* Cossmann *ex* Piette, p. 260, pl. XVI, fig. 56-58.
1894. *Turbo Hamptonensis,* Hudleston, p. 359, pl. XXIX, fig. 19, 20.
1916a. *Calliomphalus* (*Metriomphalus*) *davousti,* Cossmann, p. 222, pl. X, fig. 6, 7.
1950. *Metriomphalus hamptonensis,* Cox et Arkell, p. 60.

Observations. — Les cordons muriqués sont, chez cette espèce, au nombre de 4 sur l'avant-dernier tour et de 8 sur le dernier, tous régulièrement espacés.

T. bourjoti Cossmann *ex* Piette, que je rapporte à la présente espèce, en présente les caractères juvéniles.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* R, Eparcy (bois d') C, Hocmont (bois Charbonnière)* R.

Subgen *METRIACANTHUS* nov. subgen.[1]

Diagnose. — Forme de la spire, caractères de l'ouverture et de l'ombilic comme chez *Metriomphalus.* Ornementation consistant, sur la partie supérieure des tours, en nodosités parfois épineuses que croisent ou qu'accompagnent des filets spiraux, la partie inférieure des tours et la base étant occupées par des cordons spiraux granuleux ou squameux.

Espèce-type. — *Delphinula alta* Morris et Lycett, 1851. Great Oolithe, Minchinhampton.

1. De μέτρον, rythme, et ἄκανθος, acanthe. Nom latinisé au masculin.

Source : MNHN, Paris

Observations. — Ce nouveau sous-genre admet la plupart des espèces jurassiques que les auteurs, et notamment Cossmann, avaient jusqu'ici rangées dans le genre *Angaria* Röding, 1798 (= *Delphinula* Lamarck, 1804). Les espèces en question s'écartent en effet d'*Angaria delphinus* (Linné), espèce actuelle et type du genre, par plusieurs caractères dont le plus important est, probablement, l'absence de péristome; l'ombilic est également différent, non vernissé intérieurement mais orné de cordons muriqués, les plus internes se redressant pour accompagner le bord columellaire, comme chez *Metriomphalus;* une autre différence est donnée par l'ornementation, nullement ramifiée et beaucoup plus régulière que chez *Angaria*.

Comparé à *Metriomphalus* auquel il se rattache étroitement par ses caractères essentiels, *Metriacanthus* se distingue uniquement par les détails de l'ornementation, par l'apparition de bourrelets ou d'épines dans la moitié supérieure des tours; quelques espèces, telles que *Delphinula rugosa* et *D. bicarinata* Buvignier, de l'Oxfordien coralligène, se trouvent même à la limite entre le genre et le sous-genre.

Metriomphalus (Metriacanthus) lyelli (d'Archiac) [pl. XVI, fig. 3*a*, *b*, 4, 5].

1843. *Monodonta Lyelli* d'Archiac, p. 380, pl. XXIX, fig. 8, 8*a-c*.
1851. *Monodonta Lyellii*, Morris et Lycett, p. 67, pl. XI, fig. 4, 4*a*, *b*.
1853. *Turbo Lyelli*, d'Orbigny, p. 354, pl. CCCXXXIV, fig. 19-22.
1863. *Monodonta Lyellii*, Lycett, pl. XLV, fig. 1.
1885. *Monodonta Lyelli*, Cossmann, p. 271, pl. VII, fig. 28, 29.
1918a. *Calliomphalus* (*Metriomphalus*) *lyelli*, Cossmann, p. 340.
1950. *Metriomphalus lyelli*, Cox et Arkell, p. 60.
1964. *Metriomphalus lyelli*, J.-C., Fischer, p. 59, pl. II, fig. 1, 2.

Observations. — L'ornementation de cette espèce a lieu d'être précisée : le dernier tour présente, sous la suture, une couronne composée par 15 à 20 plis axiaux qui se prolongent, à travers une dépression spirale, jusqu'à une seconde carère marquant la périphérie; la dépression qui sépare ces deux rangées de nodosités est en outre ornée de 3 à 6 sillons spiraux extrêmement fins; la base est ornée de 5 à 7 cordons spiraux granuleux, le dernier étant plus gros et circonscrivant l'ombilic où s'observent encore 1 ou 2 autres cordons.

Gisements. — Oolithe miliaire : Logny-Bogny* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny* R; la Hérie* Eparcy (bois d'), TC; Villers-le-Tilleul*, Hocmont (bois Charbonnière)*, R.

Metriomphalus (Metriacanthus) altus (Morris et Lycett) [pl. XVI, fig. 6*a*, *b*, 7*a*, *b*].

1851. *Delphinula alta* Morris et Lycett, p. 71, pl. IX, fig. 31.
1855. *Turbo muricoides* Piette, p. 1121.
1855. *Turbo spinosus* Piette, p. 1121.
1885. *Turbo Fischeri* Rig. et Sauv., Cossmann, p. 261, pl. VII, fig. 39, 40 (*non* Rigaux et Sauvage).
1950. *Angaria alta*, Cox et Arkell, p. 61.

Observations. — Cette espèce est reconnaissable à son sommet généralement obtus, son avant-dernier tour assez élevé et l'ornementation de son dernier tour : celle-ci est constituée par un fort cordon muriqué sous la suture, auquel succède une rampe lisse, puis la carène périphérique munie de 10 à 15 épines; la base comporte de 5 à 7 cordons muriqués, le dernier circonscrivant l'ombilic où se poursuit le même type d'ornementation.

Le *Turbo Fischeri* Rigaux et Sauvage (1868, p. 33, pl. I, fig. 20-22), incorrectement interprété par Cossmann, est une espèce nettement distincte par son ornementation.

Gisement. — Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) C.

Metriomphalus (Metriacanthus) lucasi[1] nov. sp. (pl. XVI, fig. 8, 9*a*, *b*, 10*a*, *b*).

Holotype. — Spécimen représenté pl. XVI, fig. 10*a*, *b*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum).

Description. — Spire régulièrement acuminée, composée de 5 tours faiblement anguleux à leur partie inférieure. Les premiers tours sont ornés de 3 filets spiraux finement granuleux mais non muriqués; ces granules se transforment progressivement en côtes droites qui vont de la suture à l'angle périphérique et sur

1. Espèce dédiée au professeur G. Lucas.

Source : MNHN, Paris

lesquelles s'infléchissent les filets spiraux. Le dernier tour comporte 10 côtes très fortes, épineuses, d'abord croisées par 2 filets spiraux sur la partie déclive, puis par 2 autres plus proéminents qui constituent une double carène périphérique. La base est ornée, immédiatement en dessous, par 7 cordons spiraux faiblement granuleux, le dernier étant plus fort et circonscrivant l'ombilic à l'intérieur duquel on compte encore 2 cordons.

Dimensions. — Hauteur, 13 mm; diamètre, 12,2 mm.

Rapports et différences. — L'ornementation très particulière de cette espèce, et notamment la présence de côtes droites, se terminant sur une carène épineuse double, la distingue immédiatement de toutes les espèces jusqu'ici connues. Elle diffère en outre de *M. altus* (Morris et Lycett) et de *M. fischeri* (Rigaux et Sauvage) par les filets spiraux de sa base qui sont plus nombreux et plus fins.

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* C. J'avais précédemment signalé cette espèce (J.-C. Fischer, 1953, p. 3) sous le nom d'*Angaria fischeri* (R. et S.).

Subgen. *PLANITURBO*[1] nov. subgen.

Diagnose. — Coquille plus large que haute. Premiers tours de spire bi-carénés, plans ou peu saillants. Dernier tour orné de cordons muriqués sub-égaux, jusqu'à l'ombilic qui n'est pas circonscrit. Ouverture subcirculaire, à péristome interrompu du côté columellaire.

Espèce-type. — *Turbo planispira* Cossmann, Bathonien.

Observations. — Ce nouveau sous-genre diffère de *Metriomphalus* s. str. par ses premiers tours qui ne sont pas seulement émoussés et lisses, mais nettement discoïdes et bi-carénés, ainsi que par son ombilic non circonscrit. Il diffère du sous-genre *Metriacanthus* par son ornementation régulière sur le dernier tour, qui n'est pas caréné à la périphérie, et également par son ombilic non circonscrit. Il s'écarte du gen. *Angaria* pour les mêmes raisons qui ont été exposées au sujet de *Metriacanthus*.

Metriomphalus (Planiturbo) planispira (Cossmann) [pl. XVI, fig. 11*a-c*].

1855. *Delphinula spinifera* Piette, p. 1120 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Turbo planispira* Cossmann, p. 262, pl. VII, fig. 43-46.
1916a. *Delphinula planispira* Cossmann, p. 217.

Observations. — Je suis à même de confirmer la présence, considérée comme douteuse par Cossmann (1885), de cette espèce dans les Ardennes, d'après des spécimens absolument identiques à ceux du Pas-de-Calais : aux premiers tours discoïdes, à carènes plus ou moins épineuses, succède un dernier tour régulièrement arrondi à la périphérie et orné de 10 cordons spiraux muriqués, d'égale grosseur, depuis la suture jusqu'au centre de l'ombilic.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. et Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) AR.

Fam. pseudomelaniidae P. Fischer, 1885.

Gen. *PSEUDOMELANIA* Pictet et Campiche, 1862.

Pseudomelania bontei nov. sp.[1] (pl. XVI, fig. 12).

Holotype. — Spécimen représenté pl. XVI, fig. 12. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum).

Description. — Spire très aiguë, croissant sous un angle apical voisin de 10°. Tours élevés, légèrement déprimés dans leur région médiane et munis d'un bourrelet arrondi sous la suture. Lignes d'accroissement sinueuses. Surface dénuée d'ornementation spirale. Dernier tour presque deux fois plus haut que large, régulièrement arrondi à la périphérie de la base. Ouverture étroite et allongée. Bord columellaire sub-rectiligne. Columelle imperforée.

---

1. Du latin *planus*, plan, et *turbo*, tourbillon. Nom masculin.
2. Espèce dédiée au professeur A. Bonte.

Source : MNHN, Paris

DIMENSIONS. — Hauteur probable, 112 mm; hauteur du dernier tour, 34 mm; hauteur de l'ouverture, 22 mm; diamètre, 18 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce la plus proche de celle-ci est *P. lonsdalei* (Morris et Lycett), 1851, qui s'en distingue par son angle apical presque deux fois plus ouvert et ses tours plus profondément déprimés en leur milieu.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Bucilly* C. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly*, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, R.

Pseudomelania niortensis (d'Orbigny).

1851. *Chemnitzia niortensis* d'Orbigny, p. 48, pl. CCXLII, fig. 1, 2.
1851. *Chemnitzia Aspasia* d'Orbigny, p. 49, pl. CCXLII, fig. 4.
1855. *Chemnitzia niortensis,* Piette, p. 1110.
1885. *Pseudomelania niortensis,* Cossmann, p. 172, pl. IX, fig. 6, 7.
1935. *Pseudomelania Niortensis,* Bigot, p. 716, pl. XL, fig. 3, 3*a*.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Bucilly*, Rumigny, R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly*, Leuze*, Rumigny, AR.

Pseudomelania axonensis (d'Archiac) [pl. XVI, fig. 13, 14].

1843. *Eulima Axonensis* d'Archiac, p. 377, pl. XXVIII, fig. 9, 9*a, b*.
1855. *Chemnitzia incompta* Piette, p. 1092.
1857. *Cerithium inornatum* Piette, p. 545, pl. V, fig. 22, 23 (*non* Buvignier, 1852).
1857. *Cerithium incomptum* Piette, p. 551, pl. VII, fig. 8 (*non* J. de C. Sowerby, 1850).
1880. *Cerithium Zephyrium* Bayle, p. 247 (nov. nom. pour *C. inornatum* Piette, *non* Buvignier 1852).
1885. *Pseudomelania axonensis,* Cossmann, p. 177, pl. XVII, fig. 61.
1885. *Pseudomelania incompta* Cossmann, p. 177, pl. XVII, fig. 16, 17.

OBSERVATIONS. — A cette espèce, qui n'excède jamais 12,5 mm de hauteur, il est nécessaire de réunir le *Cerithium incomptum* Piette (auquel Cossmann avait déjà réuni le *Cerithium Zephyrium*), celui-ci n'en constituant de toute évidence que le jeune âge.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny* R; la Hérie*, Eparcy (bois d'), TC.

Pseudomelania trochiformis (Piette) [pl. XVI, fig. 15-17].

1855. *Chemitzia conoidalis* Piette, p. 1105 (insuffisamment caractérisée).
1855. *Chemitzia trochiformis* Piette, p. 1113 et 1118.
1857. *Cerithium rumignyense* Piette, p. 548, pl. V, fig. 8.
1857. *Turritella trochiformis* Piette, p. 559, pl. VIII, fig. 5.
1857. *Turritella arduennensis* Piette, p. 560, pl. VIII, fig. 9.
1885. *Cerithium rumignyense,* Cossmann, p. 96, pl. X, fig. 9.
1885. *Pseudomelania Laubei* Cossmann, p. 176, pl. I, fig. 32, 33 (? pl. XV, fig. 47).
1885. *Turritella ? arduennensis,* Cossmann, p. 230.
1907*c*. *Pseudomelania Laubei* Cossmann, p. 230, pl. VII, fig. 6.
1913c. *Cerithium ? rumignyense,* Cossmann, p. 253.

OBSERVATIONS. — La *P. laubei* Cossmann n'est autre que le *Cerithium rumignyense* Piette, qui est bien une *Pseudomelania* comme l'a supposé plus tard Cossmann (1913c).

Le nom *rumignyense*, normalement prioritaire, ne peut être conservé ici, Piette (1855) ayant décrit une autre espèce, *Chemnitzia rumignyaca*, ultérieurement appelée par Cossmann (1885) *Pseudomelania* (*Oonia*) *rumignyensis*.

La *Turritella arduennensis* Piette semble n'être qu'une anomalie de cette espèce chez laquelle les tours se soudent parfois légèrement en retrait.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Eparcy (bois d'), R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) TC. CALC. MARNEUX INF. : Martigny*, Hannappes, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Poix-Terron, C; Thin-le-Moutier (la Fosse-à-l'Eau) *fide* Piette.

Source : MNHN, Paris

Subgen. *OONIA* Gemmellaro, 1878.

Pseudomelania (Oonia) subglobosa (Morris et Lycett).

1850. *Phasianella Delia* d'Orbigny, p. 301, n° 85 (insuffisamment caractérisé).
1851. *Eulima subglobosa* Morris et Lycett, p. 49, pl. IX, fig. 6.
1851. *Phasianella elegaas* Morris et Lycett, p. 74, pl. XI, fig. 27, 27*a* (*non* Lamarck, 1822).
1851. *Phasianella parvula* Morris et Lycett. p. 75, pl. XI, fig. 29, 29*a*.
1853. *Phasianella Delia* d'Orbigny, p. 321, pl. CCCXXIV, fig. 11-13.
1855. *Phasianella laevigata* Piette, p. 1111.
1855. *Phasianella arduennensis, P. obesa, P. acuminata, P. operculata, P. rissoides* Piette, p. 1115.
1868. *Fibula paludinoides* Rigaux et Sauvage, p. 26, pl. III, fig. 4, 5.
1885. *Phasianella elegans*, Cossmann, p. 251, pl. XVI, fig. 40, 41.
1885. *Phasianella Delia*, Cossmann, p. 252, pl. II, fig. 7, 8; pl. XI, fig. 16.
1885. *Phasianella tumidula* M. et L., Cossmann, p. 253, pl. I, fig. 40, 41; pl. IX, fig. 19 (*non* Morris et Lycett).
1885. *Phasianella parvula*, Cossmann, p. 255, pl. I, fig. 38, 39.
1885. *Phasianella paludinoides*, Cossmann, p. 256, pl. IV, fig. 1, 2; pl. XV, fig. 24.
1950. *Pseudomelania* (*Oonia*) *subglobosa*, Cox et Arkelle, p. 62.
1953. *Pseudomelania* (*Oonia*) *Delia*, J.-C. Fischer, p. 11, pl. I, fig. 9-16.

Observations. — J'ai précédemment commenté (1953) la liste synonymique ci-dessus, en donnant 8 figures illustrant le passage graduel de la forme *delia* aux formes *subglobosa* et *paludinoides*; c'est par erreur que j'ai alors donné priorité au terme *delia*, insuffisamment défini par d'Orbigny en 1850.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Eparcy (bois d'), TC; Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Chémery*, Bulson, R. Calc. marno-crayeux inf. : Eparcy (four à chaux), Rumigny, Prez*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Eparcy (four à chaux), Hannappes, Rumigny (la Cour-des-Prés), C. Calc. marneux inf. : Bucilly*, Leuze*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Poix-Terron, Villers-le-Tilleul*, C.

Pseudomelania (Oonia) grossouvrei (Cossmann).

1900b. *Phasianella ? Grossouvrei* Cossmann, p. 570, pl. XIV, fig. 12.
1953. *Pseudomelania* (*Oonia*) *Grossouvrei*, J.-C. Fischer, p. 12, pl. I, fig. 17.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. : Leuze*, Hannappes*, Aubenton*, Logny-les-Aubenton*, Rumigny, R.

Pseudomelania (Oonia) leymeriei (d'Archiac).

1843. *Phasianella Leymeriei* d'Archiac, p. 380, pl. XXVIII, fig. 12, 12*a*, *b*.
1851. *Phasianella Leymeriei*, Morris et Lycett, p. 74, pl. XI, fig. 31, 31*a*, 32.
1851. *Phasianella nuciformis* Morris et Lycett, p. 75, pl. IX, fig. 2; pl. XI, fig. 28, 28*a* (*non* Lycett, 1850).
1853. *Phasianella Leymeriei*, d'Orbigny, p. 320, pl. CCCXXIV, fig. 5-7.
1855. *Acteon* (*i.e. Natica*) *avellana* Piette, p. 1114.
1885. *Ampullina ? avellana* Cossamnn *ex* Piette, p. 145, pl. XVI, fig. 29-31.
1885. *Phasianella Leymeriei*, Cossmann, p. 254.
1900b. *Mesospira Leymeriei*, Cossmann, p. 560, fig. 3; pl. XV, fig. 19,20.
1900b. *Phasianella ? elegans* M. et L., Cossmann, p. 569, pl. XV, fig. 21 (*non* Morris et Lycett).
1909a. *Pseudomelania* (*Mesospira*) *Leymeriei*, Cossmann, p. 90, fig. 42; pl. I, fig. 22; pl. II, fig. 10, 11.
1950. *Pseudomelania* (*Oonia*) *leymeriei*, Cox et Arkell, p. 62.
1953. *Pseudomelania* (*Oonia*) *Leymeriei*, J.-C. Fischer, p. 13, pl. I, fig. 18-20.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny* R; la Hérie*, Eparcy (bois d'), TC; Lépron-les-Vallées* R. Calc. marno-crayeux inf. : Eparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Prez (le Maipas)*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly*, Rumigny (la Cour-des-Prés), TC.

Pseudomelania (Oonia) conica (Morris et Lycett).

1851. *Phasianella conica* Morriss et Lycett, p. 74, pl. XI, fig. 30, 30*a*.
1851. *Phasianella acutiuscula* Morris et Lycett, p. 75, pl. IX, fig. 2; pl. XI, fig. 28, 28*a* (*non* Lycett, 1850).
1855. *Rissoina magna* Piette, p. 1105.

Source : MNHN, Paris

1885. *Rissoina magna* Cossmann *ex* Piette, p. 233, pl. XVI, fig. 42-44.
1885. *Phasianella acutiuscula*, Cossmann, p. 253, pl. IX, fig. 18; pl. XVII, fig. 22, 23.
1900b. *Phasianella ? acutiuscula*, Cossmann, p. 571, pl. XVII, fig. 19.
1907c. *Phasianella ? acutiuscula*, Cossmann, p. 253, pl. VII, fig. 5.
1950. *Pseudomelania* (*Oonia*) *conica*, Cox et Arkell, p. 62.

OBSERVATIONS. — Cette espèce à spire cyrtoconoïde se distingue essentiellement de *P.* (*Oonia*) *leymeriei* par sa forme plus étroite, l'angle apical moyen étant compris entre 40° et 50°. Je lui réunis la *Rissoina magna* Piette, qui en possède exactement les proportions et dont l'ouverture, contrairement à ce qu'en a dit Cossmann (1885), offre les caractères typiques du genre *Pseudomelania* ainsi que j'ai pu le constater sur l'holotype (coll. Piette).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Eparcy (bois d'), C.

Pseudomelania (Oonia) punctata nov. sp. (pl. XVI, fig. 20*a-b*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XVI, fig. 20*a*, *b*. CALC. PSEUDO-OOL. sup.: la Hérie (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

DESCRIPTION. — Spire régulièrement conique ou à profil légèrement excavé, composée de 8 tours bombés et lisses. Dernier tour très développé, occupant les 7/9 de la hauteur totale. Ouverture relativement étroite; bord columellaire excavé, faiblement calleux; labre incliné par rapport à l'axe de la spire et à peine sinueux.

DIMENSIONS. — Hauteur totale, 28,5 mm; hauteur du dernier tour, 20,5 mm; diamètre, 16 mm.

COLORATION. — Plusieurs spécimens, dont l'holotype, montrent des traces de coloration consistant en taches de taille variable, brun-clair, alignées spiralement ou irrégulièrement disposées. C'est la première fois à ma connaissance que des traces colorées sont signalées dans le sous-genre *Oonia*. Les traces observées dans le genre *s. str.*, notamment chez *Pseudomelania coarctata* (J.A. Eudes Deslongchamps), du Bajocien, sont bien différentes et consistent en lignes axiales plus ou moins sinueuses ou brisées.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Proche de *P.* (*Oonia*) *conica*, cette espèce en diffère par son angle apical plus ouvert (58°), sa spire régulièrement conique ou même légèrement coeloconoïde et ses tours généralement plus bombés. Elle est plus courte que *P.* (*Oonia*) *subglobosa* (M. et L.) qui a en outre le dernier tour plus court. Elle est plus étroite que *P.* (*Oonia*) *grossouvrei* (Cossmann).

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* AR.

Pseudomelania (Oonia) variata (Lycett) [pl. XVI, fig. 18].

1863. *Phasianella variata* Lycett, p. 104, pl. XLV, fig. 28, 28*a*, *b*.
1885. *Phasianella variata*, Cossmann, p. 255, pl. IV, fig. 52; pl. XI, fig. 17.
1950. *Pseudomelania* (*Oonia*) *variata*, Cox et Arkell, p. 63.

OBSERVATIONS. — A cette espèce très variable, caractérisée par des tours élevés, presque droits, profondément suturés, le dernier étant sub-anguleux, je rapporte plusieurs spécimens qui diffèrent assez peu des figures originales de Lycett.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (l'Hôpital)*, Poix-Terron, R.

Pseudomelania (Oonia) rumignyensis Cossmann *ex* Piette (pl. XVI, fig. 19).

1855. *Chemnitzia rumignyaca* Piette, p. 1113 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Pseudomelania* (*Oonia*) *rumignyensis* Cossmann *ex* Piette, p. 179, pl. XVI, fig. 52, 53.

OBSERVATIONS. — La figuration originale montre le dernier tour beaucoup plus allongé qu'il n'est sur l'holotype (coll. Piette) dont je donne une nouvelle représentation. Par ses proportions, cette espèce est voisine de *P.* (*Oonia*) *variata* (Lycett), mais elle s'en écarte nettement par sa forme plus régulièrement acuminée, sa suture simple et son dernier tour faiblement arrondi. Elle a la spire plus acuminée que *P.* (*Oonia*) *conica* (Morr. et Lyc.).

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny, unique (coll. Piette).

Source : MNHN, Paris

Gen. *ELIGMOLOXUS* Piette MS., Cossmann, 1885.

Eligmoloxus bulimoides Cossmann ex Piette.

1855. *Lymnea bulimoides* Piette, p. 1109 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Eligmoloxus bulimoides* Cossmann *ex* Piette, p. 182, pl. XVII, fig. 29, 30.
1909a. *Heligmoloxus bulimoides* Cossmann, p. 110, fig. 50.

Observations. — L'holotype, autrefois déposé par Piette dans les collections de la Sorbonne, n'a malheureusement pu être retrouvé. L'espèce demeure donc uniquement connue grâce aux figures publiées par Cossmann, d'après des dessins que lui avait communiqués Piette.

Gisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy, espèce non retrouvée.

Fam. zygopleuridae Wenz, 1938.

Gen. *HUDLESTONIELLA* Cossmann, 1909.

Hudlestoniella nerei (d'Orbigny) [pl. XVI, fig. 22].

1850. *Eulima Nerei* d'Orgibny, p. 297, n° 25.
1850. *Cerithium Acteon* d'Orbigny, p. 302, n° 114.
1851. *Chemnitzia Nerei* d'Orbigny, p. 50, pl. CCXLII, fig. 5-7.
1857. *Cerithium semiundans* Piette, p. 546, pl. V, fig. 2.
1885. *Cerithium ? semiundans*, Cossmann, p. 96.
1885. *Pseudomelania Nerei*, Cossmann, p. 175.
1909a. *Hudlestoniella Nerei*, Cossmann, p. 96.
1911. *Cerithium Acteon* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 130, pl. XXVI, fig. 4-7.

Observations. — Cossmann (1885, p. 94) a réuni *C. Acteon* d'Orb. à *Cerithium multivolutum* Pictte, qui est en réalité une *Ceritella* (*Fibula*), en indiquant qu'il avait examiné les spécimens de la collection d'Orbigny. Or, ces mêmes spécimens, que j'ai examinés à mon tour, forment un lot très abondant provenant de Marquise (Pas-de-Calais) et qu'il est impossible de différencier spécifiquement de l'holotype de *Eulima Nerei*, du même gisement et également retrouvé dans la collection d'Orbigny (n° 2611) : la forme générale est la même et les premiers tours des spécimens intactes montrent parfaitement la rangée inférieure de crénelures qui permet d'attribuer l'espèce au genre *Hudlestoniella;* l'angle apical varie, dans le Bathonien de Marquise, entre 17° et 24°.

L'holotype, refiguré ici, appartient à la forme étroite, mais il est cependant moins aigu que ne l'indiquent les figures originales.

Je rapporte également à cette espèce le *Cerithium semiundans* Piette, dont les caractères indiqués par l'auteur sont très précisément les mêmes.

Gisement. — Calc. marneux inf. : Rumigny, espèce non retrouvée.

Gen. *KATOSIRA* Koken, 1892.

Katosira flammuligera (Piette).

1857. *Cerithium flammuligerum* Piette, p. 552, pl. V, fig. 52.
1885. *Cerithium ? flammuligerum*, Cossmann, p. 106 (*pars* synonym.), pl. XVII, fig. 6, 7.
1913c. *Zygopleura* (*Katosira*) *flammuligera*, Cossmann, p. 196, pl. IX, fig. 53.
1935. *Katosira flammigera*, Bigot, p. 716, pl. XL, fig. 8, 8*a*.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Eparcy (bois d'), R.

Katosira fluens (Piette) [pl. XVI, fig. 21].

1857. *Turritella fluens* Piette, p. 560, pl. VII, fig. 16.
1913c. *Zygopleura* (*Katosira*) *fluens*, Cossmann, p. 195, pl. IX, fig. 51, 52.

Observations. — Cossmann, après avoir réuni cette espèce à la précédente en 1885, l'en a séparée à juste titre comme l'avait fait Piette; elle s'en distingue en effet par sa spire moins aiguë, ses côtes plus

Source : MNHN, Paris

écartées et son dernier tour légèrement anguleux à la périphérie de la base. Je représente un nouveau spécimen de la localité-type où les plus grands spécimens atteignent 33 mm de hauteur pour 8,3 mm de diamètre.

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) AR.

Gen. *ANOPTYCHIA* Koken, 1892.

Anoptychia quasinuda (Piette).

1857. *Cerithium quasinudum* Piette, p. 555, pl. VIII, fig. 17.
1913c. *Fibula ? quasinuda,* Cossmann, p. 242, pl. X, fig. 24.

OBSERVATIONS. — Cette espèce ne peut appartenir au genre *Fibula,* dont les côtes axiales n'affectent pas seulement les premiers tours de spire et sont en outre rétrocurrentes. Les caractères de la spire, tels qu'ils ont été décrits et figurés par Piette, permettent par contre de ranger l'espèce dans le genre *Anoptychia.* Elle diffère d'*A. undulans* (Piette) par ses costules plus écartées et se correspondant d'un tour sur l'autre.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Eparcy (bois d'), espèce non retrouvée.

Anoptychia undulans (Piette).

1855. *Cerithium undulans* Piette, p. 1116.
1857. *Cerithium ? undulans* Piette, p. 555, pl. VII, fig. 15.
1885. *Cerithium undulans,* Cossmann, p. 107, pl. XVII, fig. 32.
1913c. *Cerithium ? undulans,* Cossmann, p. 254.
1953. *Zygopleura* (*Anoptychia*) *undulans,* J.-C. Fischer, p. 14, pl. II, fig. 1, 2.
1964. *Anoptychia undulans,* J.-C. Fischer, p. 44.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Martigny*, Aubenton*, Hannappes*, Rumigny, AR.

Gen. *GONIOSPIRA* Cossmann, 1895.

Goniospira bicoronata (Piette) [pl. XVI, fig. 35*a*, *b*, 36].

1855. *Chemnitzia elegans* Piette, p. 1092 (insuffisamment caractérisé).
1857. *Cerithium bicoronatum* Piette, p. 551, pl. VII, fig. 3-5.
1857. *Cerithium regale* Piette, p. 552, pl. VII, fig. 2.
1857. *Cerithium ? elegantulum* Piette, p. 553, pl. VII, fig. 6, 7.
1857. *Rissoa ? elegantula* Piette, p. 560, pl. VIII, fig. 8.
1885. *Cerithium ? bicoronatum,* Cossmann, p. 99.
1885. *Mathilda ? elegantula,* Cossmann, p. 227.

OBSERVATIONS. — Cossmann, qui n'avait pas eu de spécimens à sa disposition, a mal interprété cette espèce en 1885 et l'a rendu ultérieurement douteuse (1913 *c*, p. 250, 251 et 253). Ses caractères permettent de la ranger dans le genre *Goniospira* qui n'était jusqu'ici connu qu'au Trias : la spire est étroite, composée de 8 tours croissant très rapidement et séparés par une suture profonde; ils sont bicarénés et ornés d'une dizaine de côtes obliques qui déterminent, principalement sur la carène inférieure, des nœuds assez forts et régulièrement espacés, la carène supérieure étant moins marquée et généralement située très près de la suture; les côtes se prolongent plus ou moins nettement sur la base du dernier tour qui laisse apparaître quelques filets spiraux peu marqués; l'ouverture est arrondie dans le bas et dénuée d'échancrure; la columelle est incurvée, légèrement épaissie. Hauteur, 4,8 mm; diamètre, 1,6 mm.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Eparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, AR.

Gen. *RIGAUXIA* Cossmann, 1885.

Rigauxia lombricalis (d'Orbigny).

1851. *Chemnitzia lombricalis* d'Orbigny, p. 47, pl. CCXL, fig. 7, 8.
?1855. *Chemnitzia convexa* Piette, p. 1092.
1855. *Chemnitzia lombricalis,* Piette, p. 1092.

Source : MNHN, Paris

1868. *Chemnitzia canaliculata* Rigaux et Sauvage, p. 24, pl. II, fig. 1.
1885. *Rigauxia canaliculata*, Cossmann, p. 167 (*pars*), pl. I, fig. 11-13 (*non* pl. I, fig. 14,15; *non* pl. III, fig. 14).
1885. *Climacina ? lombricalis*, Cossmann, p. 183.
1909a. *Rigauxia canaliculata*, Cossmann, p. 37, pl. II, fig. 14, 15.
1913c. *Rigauxia lombricalis*, Cossmann, p. 209.
1913c. *Rigauxia canaliculata*, Cossmann, p. 209, pl. IX, fig. 75; pl. X, fig. 7-11.

Observations. — Bien que la *Chemnitzia lombricalis* ait été établie par d'Orbigny d'après un moule interne, on doit lui donner la priorité sur l'espèce ultérieurement décrite par Rigaux et Sauvage : j'ai pu constater en effet que les moules internes de *C. canaliculata* se superposent très exactement sur les figures données par d'Orbigny, possédant avec elles le même angle apical et la même forme convexe des tours.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') R.

Rigauxia lombricalis (d'Orbigny), var. ***gradata*** (Rigaux et Sauvage).

1868. *Chemnitzia gradata* Rigaux et Sauvage, p. 25, pl. II, fig. 8, 9.
1885. *Chemnitzia canaliculata*, forme *gradata*, Cossmann, p. 167, pl. I, fig. 14, 15; pl. III, fig. 14.
1913c. *Rigauxia gradata*, Cossmann, p. 210, pl. IX, fig. 67-70.

Observations. — Après avoir, à la vue de formes apparemment intermédiaires, fondu en une espèce unique les *C. canaliculata* et *C. gradata*, Cossmann les a séparés à nouveau non sans hésitation. En fait, si les deux formes sont extrêmement voisines, il ne semble cependant pas exister entre elles de passage parfait, et il semble indiqué de distinguer *C. gradata* à titre de variété,

Gisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d')* R.

Rigauxia varicosa (Rigaux et Sauvage) [pl. XVI, fig. 23, 24].

1855. *Nerinea columna* Piette, p. 1098 et 1114 (insuffisamment caractérisé).
1868. *Nerinea varicosa* Rigaux et Sauvage, p. 27, pl II, fig. 7.
1885. *Rigauxia varicosa*, Cossmann, p. 168, pl. III, fig. 9-11; pl. XIII, fig. 8; pl. XV, fig. 50, 51.

Observations. — Je donne deux illustrations nouvelles pour cette espèce que Cossmann a omis de reprendre dans sa monographie sur les Loxonematacea (1913 c).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Balaives (Butz) *fide* Piette (1855, p. 1098, « calcaires jaunes »). Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux)* R. Calc. marno-crayeux sup. : Leuze*, Rumigny (la Cour-des-Prés), C.

Fam. coelostylinidae Cossmann, 1909.

Gen. *COELOSTYLINA* Kittl, 1894.

Coelostylina buccinoides (Piette).

1856b. *Purpurina buccinoides* Piette, p. 597, pl. XIV, fig. 3.
1885. *Ceritella buccinoides*, Cossmann, p. 117.
1896b. (*non Purpurina*) *buccinoides*, Cossmann, p. 151, fig. 30.
1913c. *Ochetochilus buccinoides*, Cossmann, p. 175.

Observations. — Cette espèce phasianelliforme et ombiliquée, à ouverture holostome bien que légèrement rétrécie dans le bas, ne peut appartenir aux genres *Ceritella* (fam. Ceritellidae) ni *Ochetochilus* (fam. Purpurinidae) dans lesquels Cossmann l'a successivement et provisoirement placée : elle ne possède ni le bec columellaire du premier, ni l'épaisse torsion columellaire et l'ornementation variqueuse du second. Elle répond par contre très exactement aux caractéristiques génériques de *Coelostylina s. str.* tels qu'ils ont été précisés par Cossmann (1909a).

Gisement. — Calc. marneux inf. : Rumigny, espèce non retrouvée.

Coelostylina actaeonidea (Piette MS., Cossmann) [pl. XVI, fig. 25, 26].

1885. *Pseudomelania* (*Oonia*) *actaeonidea* (Piette MS.) Cossmann, p. 180, pl. XVII, fig. 14, 15.

Observations. — Cette très petite espèce ne peut être maintenue parmi les Pseudomelaniidae dont l'en écartent sa forme générale et l'existence d'une petite lèvre columellaire qui laisse entrevoir une étroite

Source : MNHN, Paris

fente ombilicale; par ces caractères, alliés à la très petite taille de la coquille, à son galbe ovoïde, à la forme non sinueuse et légèrement antécurrente du labre, non échancré dans le bas, elle s'apparente étroitement aux *Coelostylina*. Je donne une nouvelle figuration de l'holotype (coll. Piette), imparfaitement représenté par Cossmann.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), R.

Fam. PURPURINIDAE Zittel, 1895.

Gen. *PURPUROIDEA* Lycett, 1848.

Purpuroidea minax (Piette).

1855. *Purpura minax* Piette, p. 1107, 1111.
1856b. *Purpura minax* Piette, p. 596, pl. XIII, fig. 1-4; pl. XIV, fig. 1.
1885. *Purpuroïdea minax*, Cossmann, p. 58, pl. II, fig. 5,6.
1913c. *Purpuroidea minax*, Cossmann, p. 177, pl. VII, fig. 3, 4 (*non* fig. 5, 6).

OBSERVATIONS. — Les spécimens du Bathonien d'Hidrequent (Pas-de-Calais) figurés par Cossmann (1913c, pl. VII, fig. 5,6) ont une spire très courte qui les écarte nettement de cette espèce; ils possèdent par contre assez exactement les proportions de *P. morrisea* (Buvignier, 1852, nov. sp. pour *P. Moreausia* Morris et Lycett, *non* Buvignier).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOLITHIQUES INF. et SUP. : toutes les localités, depuis les environs d'Hirson jusqu'à la région de Raucourt, C (fréquemment à l'état de moule interne). CALC. MARNO-CRAYEUX INF : la Hérie*, Éparcy (four à chaux), R; Jandun, *fide* Piette.

Purpuroidea bicincta (Piette) [pl. XVI, fig. 27*a*, *b*, 28].

1856b. *Purpura bicincta* Piette, p. 597, pl. XV, fig. 5.
1885. *Purpuroïdea bicincta*, Cossmann, p. 59.
1900b. *Purpuroidea bicincta*, Cossmann, p. 551, pl. XIV, fig. 4.
1913c. *Purpuroidea bicincta*, Cossmann, p. 178, pl. VII, fig. 11.

OBSERVATIONS. — La figure originale fait ressortir une ornementation plus accentuée qu'elle ne l'est en réalité. Les premiers tours, notamment, présentent simplement une faible rampe déclive sous la suture et sont uniformément ornés de stries spirales très fines et serrées. Les nodosités n'apparaissent que sur les derniers tours, sur l'angle qui limite la rampe infrasuturale. La périphérie de la base est marquée par un second angle qui s'orne également, en fin de croissance, de nodosités qui sont plus faibles que sur la couronne infrasuturale; simultanément, les stries spirales se doublent de sillons beaucoup plus accentués et au nombre de 16 à 18 sur la totalité du dernier tour. La columelle, relativement peu épaisse, présente une fente ombilicale profonde et allongée.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Bossus-les-Rumigny*, Touligny (le haut-fourneau)* Vendresse*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Rumigny, R.

Purpuroidea lycettea Hudleston et Wilson.

1851. *Purpuroidea nodulata* (Y. et B.), Morris et Lycett, p. 28, pl. V, fig. 1-4 (*non* Young et Bird).
1885. *Purpuroïdea nodulata*, Cossmann, p. 60, pl. VI, fig. 4; pl. XIII, fig. 1.
1892. *Purpuroidea Lycettea* Hudleston et Wilson, p. 115 (nov. sp. pour *P. nodulata* Morris et Lycett, *non* Young et Bird).
1950. *Purpuroidea lycettea*, Cox et Arkell, p. 67.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') unique, *fide* Cossmann., Vendresse* R. CALC. MARNO-CRAYUEX INF. : Éparcy (four à chaux)*, Elan* R.

Purpuroidea glabra Morris et Lycett.

1851. *Purpuroidea glabra* Morris et Lycett, p. 28, pl. IV, fig. 5, 5*a*, 6, 6*a*.
1856b. *Purpura glabra*, Piette, p. 596, pl. XIV, fig. 2.
1885. *Purpuroïdea glabra*, Cossmann, p. 60, pl. XI, fig. 1, 2.

Source : MNHN, Paris

1913c. *Purpuroidea glabra*, Cossmann, p. 178, pl. VII, fig. 8-10.
1950. *Purpuroidea glabra*, Cox et Arkell, p. 67.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Aouste, Balaives (Butz), *fide* Piette. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Rumigny (la Cour-des-Prés), R.

Fam. RISSOIDAE H. et A. Adams, 1854.

Gen. *TROCHOTURBELLA* Cossmann, 1921.

Trochoturbella coniformis (Piette) [pl. XVI, fig. 34*a*, *b*].

1855. *Chemnitzia turbinoides* Piette, p. 1092.
1857. *Cerithium coniforme* Piette, p. 547, pl. V, fig. 34.
1863. *Rissoa ? exigua* Lycett, p. 9, pl. XLIV, fig. 11 (*non* Michaud, 1830).
1885. *Rissoa coniformis*, Cossmann, p. 235, pl. XV, fig. 10.
1921a. *Trochoturbella coniformis*, Cossmann, p. 7.
1950. *Trochoturbella coniformis*, Cox et Arkell, p. 67.

OBSERVATIONS. — Cette espèce ayant été bien décrite, il est simplement utile d'en donner une nouvelle figuration.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') R.

Trochoturbella capuliformis (Cossmann *ex* Piette) [pl. XVI, fig. 32*a*, *b*, 33*a*, *b*].

1855. *Turbo rectangulifer, Turbo capuliformis* Piette, p. 1095.
1885. *Rissoa capuliformis* Cossmann, *ex* Piette, p. 236, pl. II, fig. 20, 21.
1921a. *Trochoturbella capuliformis* Cossmann, p. 7, pl. I, fig. 3, 4.

OBSERVATIONS. — L'angle apical de cette espèce peut varier de manière importante comme le montrent les figures publiées ici; son ornementation reste par contre parfaitement constante.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') TC, Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R.

Gen. *THIERACHELLA* nov. gen.[1]

DIAGNOSE. — Coquille très petite, entièrement lisse, pupoïdale. Tours faiblement bombés. Ouverture rétrécie. Columelle calleuse, droite, imperforée, non échancrée. Larbe antécurrent, non épaissi.

ESPÈCE-TYPE. — *Euchrysalis rissoaeformis* Cossmann *ex* Piette, étage Bathonien.

OBSERVATIONS. — Cossmann (1885, p. 170) a décrit cette espèce dans le genre *Euchrysalis* Laube, 1868, opinion qu'il n'a maintenue ultérieurement qu'avec doute (Cossmann, 1909a, p. 69). Or, ce genre triasique eat caractérisé par une spire à sommet dévié et une ouverture anguleuse au point de raccordement du labre et de la columelle, ce qui n'est nullement le cas ici.

Ce nouveau genre trouve place dans la fam. Rissoidae dont il possède la très petite taille, la columelle non échancrée et le labre antécurrent. Il diffère cependant des genres pré-existants de cette famille par la combinaison de ses caractères et notamment par sa forme pupoïdale, sa surface entièrement lisse et son dernier tour rétréci.

Thierachella rissoaeformis (Cossmann *ex* Piette) [pl. XVI, fig. 30*a*, *b*].

1855. *Chemnitzia rissaeformis* Piette, p. 1092 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Euchrysalis rissoaeformis* Cossmann *ex* Piette, p. 170, pl. XVII, fig. 11, 12.

OBSERVATIONS. — Cette espèce possède 7 tours, faiblement bombés et séparés par une suture simple. Le dernier se rétrécit plus ou moins fortement aux abords de l'ouverture qui est petite, non détachée, aiguë à sa partie supérieure et arrondie dans le bas suivant une courbe très brusque. La columelle est épaisse, imper-

1. Nom formé à partir du mot Thiérache, qui désigne la région géographique située autour d'Hirson. Nom féminin.

Source : MNHN, Paris

forée et très faiblement arquée sur la base. Le labre est sub-rectiligne, fortement antécurrent, très mince et fragile. L'espèce atteint 5 mm de hauteur pour 1,8 mm de diamètre.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d') R.

Thierachella microstoma nov. sp. *ex* Piette (pl. XVI, fig. 31*a*, *b*).

1851. *Rissoina laevis* (Sow.), d'Orbigny, p. 26, pl. CCXXXVII *bis*, fig. 4, 5 (*non* J. de C. Sowerby).
1855. *Eulima ? microstoma* Piette, p. 1092 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Euchrysalis laevis*, Cossmann, p. 169, pl. XVII, fig. 13.

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XVI, fig. 31 *a*, *b*. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum).

DESCRIPTION. — Espèce de très petite taille, composée de 5 tours de spire qui sont lisses et faiblement bombés, à suture linéaire. Le dernier tour se rétrécit fortement aux abords de l'ouverture; celle-ci est étroite, aiguë à sa partie supérieure et arrondie dans le bas; columelle épaisse; labre très fin et fortement antécurrent vers la suture supérieure.

DIMENSIONS. — Hauteur, 2,3 mm; diamètre, 1 mm.

OBSERVATIONS. — Cette espèce diffère de la précédente par sa taille encore plus petite et le nombre moindre de ses tours. Elle diffère de *Rissoa laevis* J. de C. Sowerby, qui a été classée par Cox et Arkell (1950, p. 68) dans le gen. *Zebina* (fam. Rissoinidae), par sa taille également plus petite, son dernier tour rétréci, son ouverture à labre non épaissi et fortement antécurrent.

GISEMENT — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Eparcy (bois d') R.

Fam. RISSOINIDAE Cossmann, 1918.

Gen. *BUVIGNIERIA* Cossmann, 1921.

Buvignieria duplicata (J. de C. Sowerby) [pl. XVI, fig. 29*a*, *b*].

1829. *Rissoa duplicata* J. de C. Sowerby, p. 230, pl. DCIX, fig. 4.
1851. *Rissoina duplicata*, Morris et Lycett, p. 52, pl. IX, fig. 10.
?1851. *Rissoa Francoiana* (i.e. *Francqana*) d'Orbigny, p. 24, pl. CCXXXVII *bis*, fig. 1-3.
?1851. *Rissoina duplicata*, d'Orbigny, p. 26, pl. CCXXXVII, fig. 1-3.
1855. *Rissoina multistriata* Piette, p. 1091.
1863. *Rissoina Witchelli* Lycett, p. 18, pl. XLIV, fig. 12.
1863. *Rissoina Milleri* Lycett, p. 18, pl. XLIV, fig. 10.
1885. *Rissoina duplicata*, Cossmann, p. 231, pl. IV, fig. 36; pl. XIV, fig. 15.
1885. *Rissoina multistriata* Cossmann *ex* Piette, p. 233, pl. XVII, fig. 26-28.
1888. *Rissoina duplicata*, Greppin, p. 56, pl. IX, fig. 18.
1921a. *Buvignieria duplicata*, Cossmann, p. 66, pl. A, fig. 31.
1950. *Buvignieria duplicata*, Cox et Arkell, p. 68.

OBSERVATIONS. — Les figures originales de *R. multistriata* Cossmann *ex* Piette (1885) sont assez défectueuses en ce qu'elles montrent la coquille plus trapue qu'elle n'est en réalité, et qu'elles ne mettent pas la carène spirale en évidence; je donne donc une nouvelle figuration de son holotype (coll. Piette), pour étayer ma proposition de le réunir à *B. duplicata*, espèce variable dans ses proportions et la saille de sa carène spirale, autant que dans le nombre et l'écartement des côtes flexueuses.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') C.

Gen. *RISSOINA* d'Orbigny, 1840.

Rissoina ancliffensis Cox et Arkell (pl. XVI, fig. 37, 38*a*, *b*).

1829. *Rissoa acuta* J. de C. Sowerby, p. 230, pl. DCIX, fig. 2 (*non* Fréminville, 1814).
?1855. *Rissoina obliquata* (Sow.), Piette, p. 1091 et 1105 (*non* J. de C. Sowerby).
1885. *Rissoina acuta*, Cossmann, p. 232 (*pars* synonym.), pl. XI, fig. 32, 33.

Source : MNHN, Paris

1888. *Rissoina acuta*, Greppin, p. 57, pl. I, fig. 18, 18*a*, 19; pl. IV, fig. 13.
1950. *Rissoino ancliffensis* Cox et Arkell, p. 68 (nov. nom. pour *R. acuta* Sow., *non* Frémenville, 1814).

OBSERVATIONS. — Par leur spire étroite, leur dernier tour peu élevé et leurs côtes axiales sub-rectilignes, les spécimens recueillis ici se rapprochent bien davantage de cette espèce que de *R. obliquata* (J. de C. Sowerby). Je confirme en cela l'opinion implicitement émise par Cox et Arkell (1950) au sujet de l'interprétation donnée par Cossmann en 1885, interprétation sur laquelle subsistait quelques doute en raison d'une confusion commise antérieurement par Morris et Lycett (1851).

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') R.

Gen. *HIRSONELLA* nov. gen.[1]

DIAGNOSE. — Coquille petite, pupoïde. Spire entièrement lisse jusqu'à l'avant-dernier tour, qui est plus renflé que les autres. Avant-dernier tour et début du dernier tour ornés de côtes axiales. Fin du dernier tour entièrement lisse et rétréci. Ouverture petite. Columelle arquée, échancrée à sa partie inférieure. Labre mince, non bordé, presque vertical.

ESPÈCE-TYPE. — *Hirsonnella costifera* nov. sp. *ex* Piette. Étage bathonien.

OBSERVATIONS. — Par son échancrure columellaire, étroite mais très visible, ce nouveau genre prend naturellement place dans la fam. Rissoinidae. Bien que son labre ne soit pas franchement incliné vers l'arrière, les caractères de la columelle sont assez nets pour qu'il ne soit pas possible de le classer chez les Rissoidae. Il diffère de *Crepitacella* Guppy, 1869, par ses premiers tours entièrement lisses, son labre moins épais et moins incliné. Si on le compare au gen. *Rissoina* et à ses subdivisions, on constate qu'il s'en écarte essentiellement par son labre moins incliné, non bordé extérieurement et par son dernier tour rétréci. Le gen. *Buvignieria* présente un type d'ornementation bien différent.

Hirsonella costifera nov. sp. *ex* Piette (pl. XVI, fig. 39, 40, 41*a*, *b*).

1855. *Rissoa costifera* Piette, p. 1091 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Cerithium Witchelli* Lyc., Cossmann, p. 104 (*pars* synonym.), pl. V, fig. 25, 26 (*non* Lycett).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté par Cossmann (1885, pl. V, fig. 25, 26) sous le nom de *Cerithium Witchelli* Lyc. Refiguré ici pl. XVI, fig. 39. Calc. pseudo-ool. sup. : bois d'Éparcy (coll. Cossmann, n° 2 307).

OBSERVATIONS. — Le nom spécifique *costifera* peut être conservé, bien que la courte diagnose donnée par Piette ne soit pas parfaitement concordante, car Cossmann (1885) a identifié les spéciments originaux avec celui qu'il a figuré.

L'espèce comporte 10 à 12 tours croissant sous un angle de 25 à 30°. Les 8 à 10 premiers tours sont entièrement lisses et très faiblement bombés. L'avant-dernier se bombe assez brusquement et s'orne de 12 côtes axiales peu inclinées, ornementation qui se poursuit jusqu'à la première moitié du dernier tour; celui-ci se rétrécit alors nettement, jusqu'à l'ouverture qui est étroite et dont les caractères ont été indiqués plus haut. L'espèce mesure 5 mm de hauteur pour 1,8 mm de diamètre.

Le *Cerithium Witchelli* Lycett, 1863, auquel Cossmann avait assimilé cette espèce, ne présente avec elle qu'une apparence de similitude, car ses caractères fondamentaux sont bien différents; il a été classé par Cox et Arkell (1950, p. 67) dans la fam. Rissoidae, gen. *Ttrochoturbella* (*Calvadosiella*).

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') C.

Fam. XENOPHORIDAE Deshayes, 1864.

Gen. *LAMELLIPHORUS* Cossmann, 1915.

Lamelliphorus burtonensis (Lycett).

1856. *Trochus costatus* Piette, p. 598, pl. XV, fig. 26, 27 (*non* Martyn, 1784, *non* Gmelin, 1791).
1863. *Onustus burtonensis* Lycett, p. 103, pl. XLV, fig. 11, 11*a*.
1885. *Xenophora costata* Cossmann *ex* Piette, p. 303, pl. X, fig. 44, 45.
1950. *Lamelliphorus burtonensis*, Cox et Arkell, p. 80.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') R.

1. Étymologie : de Hirson, ville du département de l'Aisne. Nom féminin.

Source : MNHN, Paris

Lamelliphorus exsul (E. Eudes-Deslongchamps) [pl. XVII, fig. 1*a*, *b*].

1860. *Onustus exsul* E. Eudes-Deslongchamps, p. 134, pl. X, fig. 9*a-c*.
1885. *Xenophora exsul*, Cossmann, p. 302.

Observations. — Contrairement à ce qu'a écrit Cossmann en 1885, il ne semble pas que cette espèce rarissime doive être réunie à *L. tityrus* (d'Orbigny), dont la spire est beaucoup plus élevée et l'ornementation beaucoup plus marquée sur la surface des tours. *L. exsul* présente bien un angle apical de 125 °, une ornementation costulée à peine marquée et de fines crénelures à la périphérie et à l'intérieur de l'ombilic, ainsi que le montrent les figures publiées par E. Eudes-Deslongchamps.

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* unique.

Fam. mathildiidae Cossmann, 1912.

Gen. *PROMATHILDIA* Andreae, 1887.

Subgen. *CLATHROBACULUS* Cossmann, 1912.

Promathildia (Clathrobaculus) venusta (Piette) [pl. XVII, fig. 2].

1855. *Chemnitzia reticularis* Piette, p. 1113.
1857. *Cerithium venustum* Piette, p. 555, pl. VII, fig. 18.
1868. *Turritella Legayi* Rigaux et Sauvage, p. 29, pl. II, fig. 10.
1885. *Mathildia Legayi*, Cossmann, p. 223, pl. IV, fig. 32.
1885. *Mathildia venusta*, Cossmann, p. 223.
1885. *Mathildia reticularis*, Cossmann, p. 225 (*pars*), pl. XVII, fig. 34 (*non* pl. VIII, fig. 9).
1913c. *Promathildia* (*Clathrobaculus*) *Legayi*, Cossmann, p. 231, pl. IX, fig. 8, 9.

Observations. — L'ornementation spirale de cette espèce variant avec le stade de croissance (et notamment le nombre des carènes principales de chaque tour, qui peuvent passer de 1 à 5), la séparation maintenue par Cossmann entre *C. venustum* Piette et *T. Legayi* Rig. et Sauv. ne se justifie pas. Pour les mêmes raisons j'y rattache également *C. reticularis* Piette, auquel Cossmann avait initialement réuni *Turritella eucyclus* var. *quadricincta* Rig. et Sauv., *non* Goldfuss (nov. nom. : *Promathildia tetrataeniata* Cossmann, 1913 c).

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R.

Fam. brachytrematidae Cossmann, 1906.

Gen. *BRACHYTREMA* Morris et Lycett, 1851.

Brachytrema buvignieri Morris et Lycett (pl. XVII, fig. 3).

1851. *Brachytrema Buvignieri* Morris et Lycett, p. 24, pl. V, fig. 7.
1851. *Brachytrema turbiniformis* Morris et Lycett, p. 25, pl. IX, fig. 35, 35*a*.
1885. *Brachytrema Buvignieri*, Cossmann, p. 78.
1900b. *Brachytrema Buvignieri*, Cossmann, p. 555, fig. 1, pl. XV, fig. 1-3.
1906a. *Brachytrema Buvignieri*, Cossmann, p. 15, pl. V, fig. 11-14.
1913c. *Brachytrema buvignieri*, Cossmann, p. 22, fig. 9; pl. I, fig. 20-23.
1950. *Brachytrema buvignieri*, Cox et Arkell, p. 70.

Observations. — La figure publiée par Piette sous ce nom (1856b, pl. XV, fig. 23) se rapporte manifestement à un spécimen de *B. thorenti* (d'Archiac).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* C, Saint-Michel (les Vallées)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d') R. Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury) récoltes H. Fischer.

Brachytrema thorenti (d'Archiac) [pl. XVII, fig. 4, 5*a*, *b*].

1843. *Fusus Thorenti* d'Archiac, p. 384, pl. XXX, fig. 8*a*, *b*, *c*.
1850. *Purpurina Thorenti*, d'Orbigny, p. 302.
1856b. *Fusus pulchellus* Piette, p. 593, pl. XV, fig. 11, 12.
1856b. *Brachytrema Buvignieri* (M. et L.), Piette, p. 595, pl. XV, fig. 23 (*non* Morris et Lycett).

Source : MNHN, Paris

1885. *Brachytrema Thorenti*, Cossmann, p. 78, pl. V, fig. 56.
1913c. *Brachytrema thorenti*, Cossmann, p. 23, pl. I, fig. 28-30.

Observations. — Piette (1856b, p. 597, pl. XV, fig. 8, 9) a figuré sous le nom de *Purpurina Thorenti* (d'Arch.) deux spécimens qui appartiennent de toute évidence à *Amberleya subpyramidalis* (d'Orbigny).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Origny* R, Éparcy (bois d') TC.

Brachytrema thorenti (d'Arch.), var ***spinata*** nov. var. (pl. XVII, fig. 6*a*, *b*, 7).

Holotype. — Spécimen représenté pl. XVII, fig. 6*a*, *b*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum).

Description. — Spire composée de 7 tours. Les trois premiers sont bombés et portent quelques filets spiraux simples. Les tours suivants sont fortement saillants et bi-anguleux au tiers inférieur de leur hauteur; on y compte 6 à 8 filets spiraux et 8 à 9 nodosités, de plus en plus fortes et qui affectent la carène bi-anguleuse. Ces nodosités se transforment sur le dernier tour en de véritables épines bi-anguleuses, se prolongeant en arêtes jusqu'à la suture. La base est ornée, comme chez la forme typique, de 4 à 6 filets spiraux.

Dimensions. — Hauteur totale, 14,5 mm; hauteur du dernier tour, 10 mm; diamètre, 11 mm.

Rapports et différences. — Cette variété diffère de *B. thorenti s. str.* par sa suture beaucoup plus enfoncée sur les premiers tours, dont la saillie bi-anguleuse est plus forte et située plus haut, ainsi que par ses nodosités devenant épineuses sur le dernier tour et un peu plus espacées. Ces différences, bien tranchées, ne motivent cependant pas la création d'une espèce distincte, car il s'agit plutôt d'une accentuation de l'ornementation, apparue à des horizons un peu plus récents.

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Rumigny (four à chaux)*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R.

Brachytrema gomondei (Morris et Lycett) [pl. XVII, fig. 8-10].

?1851. *Trochus anceus* Goldf., Morris et Lycett, p. 63, pl. X, fig. 7, 7*a* (*non* Goldfuss).
1851. *Trochus Gomondei* Morris et Lycett, p. 66, pl. XI, fig. 5.
1855. *Purpurina granulifera* Piette, p. 1096.
1855. *Cerithium breve* Piette, p. 1097.
1856b. *Brachytrema brevis* Piette, p. 594, pl. XV, fig. 21, 22.
1856b. *Brachytrema granulosa* Piette, p. 595, pl XIV, fig. 7, 8.
1863. *Brachytrema varicosa* Lycett, p. 5, pl. XLIV, fig. 27.
1885. *Brachytrema brevis*, Cossmann, p. 79 (*pars*, *non* pl. XI, fig. 34, 35).
1885. *Brachytrema granulosa*, Cossmann, p. 81, pl. XVII, fig. 18.
1913c. *Brachytrema granuliferum*, Cossmann, p. 24, pl. II, fig. 12-16.
1913c. *Brachytrema breve*, Cossmann, p. 250.
1950. *Brachytrema gomondei*, Cox et Arkell, p. 71.

Observations. — Une identité parfaite dans tous les caractères m'amène à réunir *B. granulosum* Piette à l'espèce de Morris et Lycett, pour laquelle Cox et Arkell ont déjà regroupé les dénominations *anceus* (non Goldfuss) et *varicosa*.

J'y rattache également *B. breve* Piette qui, d'après la figure originale, représente très certainement le jeune âge de cette espèce, et non celui de *B. thorenti* (d'Arch.) comme l'a supposé Cossmann (1913c, p. 250).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* C. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, AR.

Brachytrema costellatum (Piette).

1856b. *Purpurina costellata* Piette, p. 597, pl. XV, fig. 6, 7.
1885. *Brachytrema costellata*, Cossmann, p. 79.

Observations. — Contrairement au second avis émis par Cossmann (1913c, p. 251), rien ne s'oppose au maintien de cette espèce dans le genre *Brachytrema*, dont elle possède l'échancrure columellaire et le type d'ornementation.

Gisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') *fide* Piette. Espèce non retrouvée.

Source : MNHN, Paris

Fam. PROCERITHIIDAE Cossmann, 1905.

Gen. *PROCERITHIUM* Cossmann, 1902.

Procerithium opponens (Cossmann *ex* Bayle).

1855. *Cerithium exiguum* Piette, p. 1097 (*non* Zekeli, 1852).
1880. *Cerithium opponens* Bayle, p. 245 (nov. com. pour *C. exiguum* Piette, *non* Zekeli, 1852).
1885. *Cerithium limaeforme* Roemer, Cossmann, p. 93 (*pars* synonym.), pl. XIV, fig. 39, 40 (*non* Roemer).
1913c. *Procerithium opponens*, Cossmann, p. 52 (*pars* synonym.), fig. 17.

OBSERVATIONS. — Le spécimen figuré par Morris et Lycett (1851, pl. VII, fig. 2) sous le nom de *C. limnaeforme* Roemer, et rattaché par Cossmann à la présente espèce, en a été séparé par Cox et Arkell (1950, p. 71, nov. sp. : *Procerithium minchinhamptonense*).

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d'). Espèce non retrouvée.

Procerithium multistriatum (Piette).

1857. *Cerithium multistriatum* Piette, p. 554, pl. V, fig. 13, 14.
1885. *Cerithium multistriatum*, Cossmann, p. 87.
1913c. *Procerithium multistriatum*, Cossmann, p. 53, pl. VIII, fig. 71.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d'). Espèce non retrouvée.

Subgen. *COSMOCERITHIUM* Cossmann, 1906.

Procerithium (Cosmocerithium) nystii (d'Archiac) [pl. XVII, fig. 15, 16].

1843. *Cerithium Nystii* d'Archiac, p. 384, pl. XXXI, fig. 7, 7*a*, *b*.
1857. *Cerithium caelatum* Piette, p. 550, pl. V, fig. 28.
1857. *Cerithium rupticostatum* Piette, p. 550, pl. V, fig. 26.
1857. *Cerithium bigranuliferum* Piette, p. 550, pl. V, fig. 27.
1885. *Cerithium granulato-costatum* Munster, Cossmann, p. 85 (*pars*), pl. XV, fig. 18-20 (*non* Munster).
1885. *Cerithium Nysti*, Cossmann, p. 87, pl. V, fig. 20-22.
1885. *Cerithium coelatum*, Cossmann, p. 98.
1906a. *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *Nysti*, Cossmann, p. 26, pl. VIII, fig. 15, 16.
1913c. *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *nysti*, Cossmann, p. 61, pl. III, fig. 61, 62.
1913c. *Cerithium coelatum*, Cossmann, p. 251.

OBSERVATIONS. — Cossmann a déjà rattaché à cette espèce les *C. rupticostatum* et *C. bigranuliferum* Piette; j'y ajoute le *C. caelatum* Piette qui, d'après la description et les figures originales, ne semble présenter avec elle aucune différence spécifique : contrairement à ce qu'en a dit Cossmann (1885, p. 98), il rentre en effet parfaitement dans les limites de variation de *P.* (*C.*) *nystii*, dont il présente bien le type d'ornementation et dont l'angle apical se situe entre 15 et 20°.

Sur le dernier tour des spécimens adultes, l'ornementation axiale tend à s'estomper, de même que les granules des cordons inférieurs, et les filets spiraux deviennent à peu près lisses.

Le spécimen figuré par Piette (1857, p. 553, pl. VIII, fig. 1) sous le nom de *C. Nystii*, a été rapporté par Cossmann (1913c, p. 63, 64) à *P.* (*C.*) *betulae* (d'Orbigny).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP.: Origny*, la Hérie*, R; Éparcy (bois d') TC; Bucilly*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Bossus-les-Rumigny*, R; Chémery* C.

Procerithium (Cosmocerithium) hospitii (Cossmann *ex* Piette).

1855. *Cerithium hospitii* Piette, p. 1122 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Cerithium hospitii* Cossmann *ex* Piette, p. 89, pl. XVII, fig. 9, 10.
1913c. *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *hospitii* Cossmann, p. 62, pl. III, fig. 72, 73.
1953. *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *hospitii*, J.-C. Fischer, p. 17, pl. II, fig. 3.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. et CALC. MARNEUX INF. : Rumigny R.

Source : MNHN, Paris

Procerithium (Cosmocerithium) betulae (d'Orbigny).

1843. *Cerithium Brongniarti* d'Archiac, p. 383, pl. XXXI, fig. 2, 2*a*, *b* (*non* Deshayes, 1831).
1850. *Cerithium Betulae* d'Orbigny, p. 303, n° 125 (nov. nom.).
1857. *Cerithium Nystii* d'Arch., Piette, p. 553, pl. VIII, fig. 1 (*non* d'Archiac).
1885. *Cerithium Betulae*, Cossmann, p. 90, pl. V, fig. 23, 24.
1906a. *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *Betulae*, Cossmann, p. 26, pl. IX, fig. 9.
1913c. *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *betulae*, Cossmann, p. 63, pl. III, fig. 68-70.
1950. *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *betulae*, Cox et Arkell, p. 72.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* R, Éparcy (bois d') C.

Procerithium (Cosmocerithium) bouchardi (Piette) [pl. XVII, fig. 11-13].

1857. *Cerithium Bouchardi* Piette, p. 550, pl. V, fig. 25.
1885. *Cerithium ? Bouchardi*, Cossmann, p. 99.
1913c. *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *bouchardi*, Cossmann, p. 63, pl. III, fig. 56.

Observations. — Il est nécessaire de donner une nouvelle figuration de cette espèce, par ailleurs bien décrite par Cossmann en 1913c.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') R. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* C.

Procerithium (Cosmocerithium) tuberculigerum (Piette) [pl. XVII, fig. 17-19].

1857. *Cerithium tuberculigerum* Piette, p. 553, pl. VIII, fig. 12, 13.
1885. *Cerithium tuberculigerum*, Cossmann, p. 92.

Observations. — La description de cette espèce, rendue douteuse par Cossmann (1913c, p. 254), doit être reprise comme suit : spire composée de 10 tours croissant sous un angle apical de 16 à 20°. Douze côtes plus ou moins protubérantes ornent la partie supérieure des tours; on compte, dans le sens spiral, quatre filets, dont les deux supérieurs s'intercalent entre les côtes, puis une rangée de granules située à la partie inférieure. La périphérie du dernier tour est treillissée par de nombreuses rides d'accroissement, tandis que les filets spiraux persistent jusque sur la base. L'espèce atteint 9 mm de hauteur pour 2,5 à 2,8 mm de diamètre. Elle se place auprès de *P. (C.) bouchardi* (Piette) dont elle se distingue essentiellement par le nombre moindre et la forte protubérance de ses côtes axiales; les filets spiraux sont en outre beaucoup moins serrés.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), C.

Procerithium (Cosmocerithium) dorvali (Cossmann) [pl. XVII, fig. 14*a*, *b*].

1900b. *Cerithium Dorvali* Cossmann, p. 554, pl. XV, fig. 4, 5.
1906a. *Procerithium* (*Rhabdocolpus*) *Dorvali* Cossmann, p. 29.
1913c. *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *Dorvali* Cossmann, p. 65, pl. III, fig. 63, 64.

Observations. — L'ornementation de notre unique spécimen consiste en 8 à 9 filets spiraux lisses, dont les quatre supérieurs sont croisés par des côtes axiales peu accentuées et au nombre de 15 à 20 sur les avant-derniers tours; sur le dernier tour, ces côtes axiales s'estompent presque totalement, et on compte 33 filets spiraux, régulièrement espacés depuis la suture jusqu'au bas de la columelle. L'ouverture s'élargit très fortement en fin de croissance, comme cela se produit normalement chez le sous-genre *Cosmocerithium*. Cette espèce, qui atteint ici 50 mm de hauteur pour 19 mm de diamètre à l'ouverture, n'était connue jusqu'ici que par son holotype, du Bathonien de Saint-Gaultier (Indre).

Gisement. — Calc. marno-crayeux inf. : Bucilly*, unique (récoltes A. Bonte).

Source : MNHN, Paris

Subgen. *RHABDOCOLPUS* Cossmann, 1906.

Procerithium (Rhabdocolpus) pulchrum (Lycett).

1863. *Cerithium? pulchrum* Lycett, p. 10, pl. XLIV, fig. 4 (non *Kilvertia pulchra*, p. 94, pl. XLI, fig. 12, 12*a*).
1885. *Exelissa pulchra*, Cossmann, p. 121, pl. V, fig. 32, 33.
1913c. *Exelissa pulchra*, Cossmann, p. 117, pl. V, fig. 17-20.
1950. *Procerithium* (*Rhabdocolpus*) *pulchrum*, Cox et Arkell, p. 72.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* R, Éparcy (bois d') C.

Procerithium (Rhabdocolpus) kilverti Cox et Arkell.

1863. *Cerithium ? spiculum* Lycett, p. 9, pl. XLIV, fig. 1 (*non* J. A. Eudes-Deslonchamps, 1842).
1885. *Exelissa spicula*, Cossmann, p. 121, pl. V, fig. 34, 35.
1913c. *Exelissa spicula*, Cossmann, p. 116, pl. V, fig. 35-39.
1950. *Procerithium* (*Rhabdocolpus*) *kilverti* Cox et Arkell, p. 73 (nov. nom.).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)* C. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), C.

Subgen. *XYSTRELLA* Cossmann, 1906.

Procerithium (Xystrella) chapuiseum (Piette) [pl. XVII, fig. 23*a*, *b*].

1857. *Cerithium chapuiseum* Piette, p. 547, pl. V, fig. 40.
1885. *Cerithium chapuiseum*, Cossmann, p. 100.
1913c. *Procerithium* (*Xystrella*) *chapuiseum*, Cossmann, p. 89, pl. IV, fig. 72.

OBSERVATIONS. — Il est utile de figurer un nouveau spécimen de cette espèce, bien décrite par Cossmann (1913c), mais qui n'était connue jusqu'ici que par son holotype.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny R.

Gen. *PARACERITHIUM* Cossmann, 1902.

Paracerithium costigerum (Piette) [pl. XVII, fig. 27, 28].

1855. *Cerithium costiger* Piette, p. 1111.
1857. *Cerithium costigerum* Piette, p. 549, pl. V, fig. 36.
1857. *Cerithium multicostatum* Piette, p. 554, pl. V, fig. 5.
1857. *Purpurina Dumonti* Piette, p. 559, pl. V, fig. 4; pl. VIII, fig. 16.
1863. *Cerithium costigerum*, Lycett, p. 92, pl. XLI, fig. 11, 11*a-c*.
1863. *Cerithium Waltoni* Lycett, p. 92, pl. XLI, fig. 16.
1885. *Cerithium costigerum*, Cossmann, p. 100 (? pl. V, fig. 37, 38).
1885. *Cerithium ? Dumonti*, Cossmann, p. 107, pl. XV, fig. 2, 3.
1913c. *Paracerithium costigerum*, Cossmann, p. 134, pl. VI, fig. 45-48.
1913c. *Paracerithium ? dumonti*, Cossmann, p. 137, pl. VI, fig. 52-55.
1950. *Paracerithium costigerum*, Cox et Arkell, p. 73.

OBSERVATIONS. — Les dénominations *multicostatum* et *Dumonti*, établies par Piette d'après des spécimens de 2 et 3 mm de hauteur (et dont les figures originales ont été reconnues défectueuses par Cossmann), ne représentent en fait que le jeune âge de *P. costigerum* dont les premiers tours, sub-carénés, ont une ornementation costulée nettement moins accentuée et un angle apical moins ouvert que les suivants. L'identité spécifique est particulièrement évidente sur les figures publiées en dernier lieu par Cossmann (1913c, pl. VI, fig. 45-48 et 52-55).

Lycett (1863) a correctement interprété les variations de cette espèce, dont les côtes axiales deviennent, sur certains individus et essentiellement en fin de croissance, subépineuses à leur partie supérieure.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* R, Éparcy (bois d') C. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy *fide* Piette (1857, p. 549).

Source : MNHN, Paris

Paracerithium multiforme (Piette) [pl. XVII, fig. 24-26].

1855. *Chemnitzia terminus* Piette, p. 1092.
1855. *Chemnitzia bellulum* Piette, p. 1108.
1857. *Cerithium multiforme* Piette, p. 553, pl. V, fig. 37-39; pl. VIII, fig. 4.
1857. *Cerithium portuliferum* Piette, p. 556, pl. V, fig. 35.
1857. *Purpurina ? bellula* Piette, p. 559, pl. VIII, fig. 11.
1885. *Brachytrema ? bellula*, Cossmann, p. 81.
1885. *Cerithium multiforme*, Cossmann, p. 101, pl. XVII, fig. 2, 39.
1885. *Cerithium portuliferum*, Cossmann, p. 105 (*pars*), pl. XVII, fig. 8 (*non* pl. XI, fig. 39).
1913c. *Exelissa ? portulifera*, Cossmann, p. 119 (*pars* synonym.), pl. V, fig. 30-32 (le cliché de la fig. 32 a été monté à l'envers).
1913c. *Paracerithium multiforme*, Cossmann, p. 135, pl. VI, fig. 43, 44.
1913c. *Cerithium bellulum*, Cossmann, p. 250.

Observations. — La dénomination *bellulum*, que je place en synonymie, s'applique parfaitement aux jeunes spécimens de cette espèce dont les premiers tours ont fréquemment un angle apical plus ouvert que les suivants.

J'y rattache également la dénomination *portuliferum*, qui représente simplement des spécimens à spire un peu plus régulièrement acuminée, et qui n'est nullement une *Exelissa*, mais un *Paracerithium* comme le montrent ses fortes côtes qui impriment un mouvement sinueux à la suture et son ouverture qui n'est pas rétrécie. Cossmann y avait réuni à tort le *C. compositum* Lycett *non* Bronn, 1831, espèce à côtes plus nombreuses et à tours plus élevés, qui a été renommée par Cox et Arkell (1950, p. 72) *Procerithium* (*Rhabdocolpus*) *holli*.

Le spécimen du Bajocien de Morey (Meurthe-et-Moselle), figuré par Cossmann (1885, pl. XI, fig. 39) sous le nom de *C. portuliferum*, semble appartenir à une espèce distincte.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* AR. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') AR. Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny AR.

Paracerithium axonense nov. sp. (pl. XVII, fig. 20-22).

Holotype. — Spécimen représenté pl. XVII, fig. 21. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum).

Description. — Spire composée de 15 à 16 tours séparés par une suture enfoncée. Les premiers tours sont ornés de 9 côtes axiales émoussées que croisent 4 ou 5 filets simples. Les côtes s'estompent ensuite pour disparaître totalement sur les derniers tours qui portent simplement des filets spiraux, au nombre de 6 ou 7. La base est ornée de 4 à 6 filets spiraux. Ouverture petite, terminée par un canal court.

Dimensions. — Hauteur totale, 11 mm; diamètre, 3 mm.

Rapports et différences. — Cette espèce s'écarte nettement de la précédente et des autres *Paracerithium* connus jusqu'alors par la disparition totale des côtes axiales sur les derniers tours; ces côtes sont en outre beaucoup moins proéminentes et n'interrompent pas le passage des filets spiraux.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Éparcy (bois d')*, C.

Gen. *CAMPANILOPSIS* P.-H. Fischer, 1956.

Campanilopsis margaritifera (d'Archiac).

1843. *Nerinea margaritifera* d'Archiac, p. 381, pl. XXX, fig. 4.
1850. *Chemnitzia submargaritifera* d'Orbigny, p. 298, n° 30.
1857. *Cerithium acinosum* Piette, p. 552, pl. V, fig. 29.
1857. *Cerithium margaritiferum*, Piette, p. 555, pl. VI, fig. 1-3; pl. VII, fig. 13.
1885. *Cerithium margaritiferum*, Cossmann, p. 82.
1885. *Cerithium semiobliteratum* Cossmann, p. 102 (*pars*), pl. V, fig. 30 (*non* pl. XV, fig. 4).
1885. *Cerithium acinosum*, Cossmann, p. 104, pl. XVII, fig. 5.
1913c. *Diatinostoma margaritiferum*, Cossmann, p. 10, pl. I, fig. 1, 2, 35.
1913c. *Terebrella acinosa*, Cossmann, p. 145, pl. V, fig. 92.
1956a. *Campanilopsis margaritifera*, P.-H. Fischer, p. 3 et suiv.

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — Une gamme ontogénique parfaite m'a révélé que *Cerithium acinosum* Piette, n'était autre que le jeune âge de *Campanilopsis margaritifera*, évidence qui ressort du reste au simple examen des figures publiées par Piette pour ces deux espèces, ainsi que de celles publiées par Cossmann.

Cerithium acinosum n'était en outre manifestement pas à sa place dans le genre *Terebrella* où l'avait placé Cossmann (1913c), en raison de ses côtes tuberculeuses très espacées et non flexueuses.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, C. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Buire, Origny-en-Thiérache*, la Hérie*, Éparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (Buirefontaine, la Hayette), Hannappes*, Rumigny, C. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : la Hérie*, Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Aubenton*, Logny-les-Aubenton*, Rumigny (Beaury, le four à chaux), AR.

Gen. *EXELISSA* Piette, 1860.

Exelissa strangulata (d'Archiac) :

1843. *Cerithium strangulatum* d'Archiac, p. 382, pl. XXXI, fig. 1, 1*a*, *b*.
1851. *Cerithium strangulatam*, Morris et Lycett, p. 31, pl. IX, fig. 18.
1857. *Cerithium Desplanchei* Piette, p. 551, pl. VIII, fig. 7.
1863. *Cerithium ? strangulatum*, Lycett, p. 8, pl. XLIV, fig. 2.
1885. *Exelissa strangulata*, Cossmann, p. 120, pl. XVII, fig. 11-13.
1906a. *Exelissa strangulata*, Cossmann, p. 41, pl. VI, fig. 1-5.
1913c. *Exelissa strangulata*, Cossmann, p. 116, pl. V, fig. 42-45.
1950. *Exelissa strangulata*, Cox et Arkell, p. 74.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* R, Éparcy (bois d') TC, Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R.

Gen. *CRYPTAULAX* Tate, 1869.

Cryptaulax pentagona (d'Archiac).

1843. *Cerithium pentagulatam* d'Archiac, p. 349.
1843. *Cerithium pentagonum* d'Archiac, p. 384, pl. XXXI, fig. 6, 6*a*, *b*.
1850. *Cerithium pentagonum*, Morris et Lycett, p. 39, pl. IX, fig. 22.
1857. *Cerithium pentagonum*, Piette, p. 545, pl. V, fig. 11.
1863. *Cerithium ? neglectam* Lycett, p. 92, pl. XLIV, fig. 21 (*non* Deshayes, 1833).
1899b. *Cerithium bussagense* Cossmann, p. 135 (nov. nom. pour *C. neglectum* Lyc., *non* Deshayes, 1833).
1913c. *Cryptaulax pentagonum*, Cossmann, p. 104, pl. IV, fig. 100-102.
1950. *Cryptaulax pentagona*, Cox et Arkell, p. 74.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), TC; Bucilly* R.

Gen. *MARTIGNYELLA* nov. gen.[1]

DIAGNOSE. — Spire dimorphe, subulée dans les premiers tours, puis devenant progressivement acaliforme par le développement d'un bourrelet situé sous la suture. Surface lisse ou finement striée dans le sens spiral. Lignes d'accroissement sinueuses, antécurrentes vers la suture supérieure. Ouverture large, s'évasant en fin de croissance; bord columellaire fortement calleux; columelle épaisse, terminée par un canal court et infléchi.

ESPÈCE TYPE. — *Cerithium semiexcavatum* Cossmann, 1885. Étage bathonien.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'espèce à laquelle correspond ce nouveau genre diffère essentiellement de *Bathraspira*, genre crétacé auquel Cossmann l'avait provisoirement rattachée, par le dimorphisme de sa apire, la forme bien différente de l'ouverture et du dernier tour, ainsi que par le tracé beaucoup moins sinueux des lignes d'accroissement.

1. De Martigny, commune sur le territoire de laquelle l'espèce type est particulièrement abondante.

Source : MNHN, Paris

Le dimorphisme de sa spire constitue certainement son caractère distinctif majeur parmi les Procerithiidae, un autre caractère distinctif étant l'absence totale d'ornementation axiale.

Martignyella semiexcavata présente une homéomorphie frappante avec certaines espèces du genre tertiaire *Tympanotonus*, qui présente un dimorphisme similaire de la spire, mais dont les caractères cérithiformes de l'ouverture sont beaucoup plus accentués et qui possède une ornementation granuleuse.

Martignyella semiexcavata (Cossmann) [pl. XVII, fig. 31].

1885. *Cerithium semiexcavatum* Cossmann, p. 83, pl. V, fig. 17-19; pl. XVII, fig. 1.
1913c. *Bathraspira ? semiexcavata* Cossmann, p. 154, pl. II, fig. 7-9.

Observations. — Cette espèce a été bien décrite par Cossmann, sauf en ce qui concerne la valeur de l'angle apical qui n'est jamais inférieur à 25° (et non 18°) et peut atteindre jusqu'à 35° chez quelques spécimens particulièrement trapus. L'ouverture se termine par un canal columellaire court, mais cependant bien formé. Les stries spirales qui ornent la région excavée des derniers tours, et qui sont visibles seulement sur les pécimens non usés, se succèdent sur le dernier tour jusqu'au bas de la columelle.

Dimensions. — En raison de la variation de l'angle apical, le diamètre du dernier tour est compris entre 17 et 21 mm pour une hauteur totale de 52 mm.

Gisements. — Calc. pseudo-ool inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, C Lépron-les-Vallées* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny* R, la Hérie* C, Éparcy (bois d') R, Aubenton (Buirefontaine)*, R. Rumigny (four à chaux)* AR, Lépron-les-Vallées*C, Thin-le-Moutier* R, Chémery*C. Calc. marmo-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Poix-Terron, R. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R.

Fam. diatinostomatidae Cox et Arkell, 1948.

Gen. *DIATINOSTOMA* Cossmann, 1905.

Diatinostoma tuberculosum (Piette).

1855. *Eustoma tuberculosa* Piette, p. 1107, pl. XXXI, fig. 1,2.
1856a. *Eustoma tuberculosa* Piette, p. 99, pl. II, fig. 8-11.
1875b. *Eustoma tuberculosa* Piette, p. 361, pl. III, fig. 1-3.
1885. *Eustoma tuberculosa*, Cossmann, p. 77 (*pars*, *non* pl. V, fig. 31).
1891a. *Eustoma tuberculosa* Piette, p. 508, pl. XXV, fig. 1-8; pl. XXVII, fig. 15.
1906a. *Diatinostoma tuberculosum*, Cossmann, p. 11, pl. V, fig. 1-5.
1913c. *Diatinostoma tuberculosum*, Cossmann, p. 9, pl. I, fig. 3-7.
1948. *Diatinostoma tuberculosum*, Cox et Arkell, p. 70.
1956b. *Eustoma tuberculosum*, P.-H. Fischer, p. 49 et suiv., fig. 1-6.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), Aubenton (Buirefontaine)*, Rumigny (four à chaux), Hocmont, Bulson, AR. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Rumigny (Beaury), Hocmont, AR.

Fam. ceritellidae Wenz, 1940.

Gen. *PROCERITELLA* J.-C. Fischer, 1961.

Proceritella archiaci nov. nom. (pl. XVII, fig. 29, 30).

1843. *Pleurotomaria Murchisoni* d'Archiac, p. 384, pl. XXXI, fig. 8, 8*a*, *b* (*non* Goldfuss, 1842).
1850. *Cerithium Murchisoni*, d'Orbigny, p. 303, n° 128.
1885. *Cerithium ? Murchisoni*, Cossmann, p. 98 (*pars* synonym.).
1913c. (*Nerinea ?*) *Murchisoni*, Cossmann, p. 252.
1961c. *Proceritella Murchisoni*, J.-C. Fischer, p. 142, fig. 4, 5.

Observations. — J'ai précédemment repris la description de cette espèce, pour laquelle il est seulement utile de donner ici une nouvelle figuration. L'appellation *murchisoni* ne peut être conservée, ayant été pré-employée par Goldfuss (1842, p. 62) pour un *Pleurotomaria* paléozoïque.

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Rumigny (Beaury, four à chaux), Prez, R.

Source : MNHN, Paris

Proceritella comptoni (Bayle).

1855. *Cerithium Barrandianum* Piette, p. 1097 (insuffisamment caractérisé).
1857. *Cerithium Barrandei* Piette, p. 546, pl. V, fig. 41 (*non* d'Archiac, 1854).
1857. *Cerithium Murchisoni* (d'Arch.), Piette, p. 548, pl. V, fig. 9 (*non* d'Archiac).
1880. *Cerithium Comptoni* Bayle, p. 243 (nov. nom. pour *C. Barrandei* Piette, *non* d'Archiac, 1854).
1885. *Cerithium Comptoni*, Cossmann, p. 97, pl. VI, fig. 42, 43.
1913c. *Cerithinella ? comptoni*, Cossmann, p. 95, pl. VI, fig. 10, 11.
1961c. *Proceritella comptoni*, J.-C. Fischer, p. 143, fig. 6, 7.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d'), la Cerleau, C. CALC. MARMO-CRAYEUX INF. et SUP. : Éparcy (four à chaux), Rumigny, C; Prez* R. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny *fide* Piette.

Proceritella granuligera (Piette).

1857. *Cerithium granuligerum* Piette, p. 549, pl. V, fig. 31; pl. VII, fig. 1.
1857. *Cerithium funiculigerum* Piette, p. 552, pl. VII, fig. 17.
1885. *Cerithium granuligerum*, Cossmann, p. 97, pl. XVII, fig. 3 et 4.
1913c. *Fibula ? granuligera*, Cossmann, p. 243, pl. VIII, fig. 72-75.
1961c. *Proceritella granuligera*, J.-C. Fischer, p. 144, fig. 1-3.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), Bulson, TC. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. et SUP. : Éparcy (four à chaux), Rumigny R.

Gen. *CERITELLA* Morris et Lycett, 1851.

Ceritella acuta Morris et Lycett.

1851. *Ceritella acuta* Morris et Lycett, p. 37, pl. V, fig. 17, 17*a*, 18, 18*a*.
1851. *Ceritella Sowerbii* Morris et Lycett, p. 38, pl V, fig. 16.
1857. *Cerithium bulsonense* Piette, p. 554, pl. VII, fig. 9.
1885. *Ceritella acuta*, Cossmann, p. 118, pl. XV, fig. 42.
1885. *Ceritella Sowerbyi*, Cossmann, p. 119, pl. V, fig. 41, 42; pl. XV, fig. 17.
1895a. *Ceritella Sowerbyi*, Cossmann, p. 78, pl. VII, fig. 10.
1895b. *Ceritella acuta*, Cossmann, p. 93, pl. IV, fig. 46, 47.
1895b. *Ceritella sowerbyi*, Cossmann, p. 94, pl. IV, 48, 49.
1950. *Ceritella acuta*, Cox et Arkell, p. 74.
1961c. *Ceritella acuta*, J.-C. Fischer, p. 147, fig. 11.

OBSERVATIONS. — Le *Cerithium bulsonense*, omis dans les révisions de Cossmann, appartient manifestement à la présente espèce.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Chémery*, Bulson, R.

Ceritella phasianoides (Morris et Lycett).

1851. *Chemnitzia phasianoides* Morris et Lycett, p. 51, pl. IX, fig. 5.
1855. *Cerithium nudiforme* Piette, p. 1104 et 1112.
1855. *Chemnitzia inornata* Piette, p. 113, pl. XXXI, fig. 9, 10.
1857. *Fibula nudiformis* Piette, p. 557, pl. VI, fig. 4, 5.
1863. *Fibula variata* Lycett, p. 16, pl. XXXI, fig. 4, 4*a*.
1885. *Ceritella nudiformis*, Cossmann, p. 112.
1885. *Pseudomelania* (*Oonia*) *phasianoides*, Cossmann, p. 179, pl. IX, fig. 8.
1896a. *Cerithiella* (*Fibula*) *nudiformis*, Cossmann, p. 13, pl. I, fig. 9.
1896b. *Ceritella* (*Fibula*) *nudiformis*, Cossmann, p. 114, fig. 21.
1898b. *Fibula nudiformis*, Cossmann, p. 5, pl. I, fig. 8.
1950. *Fibula phasianoides*, Cox et Arkell, p. 76.
1961c. *Ceritella phasianoides*, J.-C. Fischer, p. 148, fig. 12, 13.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny*, Leuze, Rumigny (le Carbonnet, la Cour-des-Prés), Signy-l'Abbaye*, Thin-le-Moutier (la Fosse-à-l'Eau) *fide* Piette, Poix-

Source : MNHN, Paris

Terron, Balaives (Butz) *fide* Piette, Villers-le-Tilleul*, Elan*, Vendresse *fide* Piette, Maisoncelle *fide* Cossmann, C. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny*, Aubenton, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Poix-Terron, Signy-l'Abbaye*, R.

Ceritella acteoniformis (Piette).

?1851. *Actaeonina? parvula* (Roemer), Morris et Lycett, p. 104, pl. V, fig. 11, 11*a* (*non* pl. V, fig. 12, 12*a*) (*non* Roemer).
1855. *Purpurina acteoniformis* Piette, p. 1096.
1856b. *Tubifer acteoniformis* Piette, p. 593, pl. XIV, fig. 4, 5.
1856b. *Tubifer Cerandoseus* Piette, p. 593, pl. XIV, fig. 6.
1885. *Actaeonina? Lycetti* Cossmann, p. 37, pl. IV, fig. 34, 35 (*non* pl. XI, fig. 28, 29) (nov. sp. pour *A. parvula* M. et L., *non* Roemer).
1885. *Ceritella actaeoniformis*, Cossmann, p. 116.
1895b. *Ceritella actaeoniformis*, Cossmann, p. 95, pl. IV, fig. 54, 55.
1950. *Ceritella acteoniformis*, Cox et Arkell, p. 75.

OBSERVATIONS. — Contrairement à ce que j'ai écrit précédemment (1961c, p. 149), il n'apparaît pas possible d'assimiler cette espèce à de jeunes spécimens de *Tornatellaea multistriata* Rig. et Sauv., sur lesquels on arrive toujours à distinguer la double plication columellaire. Les descriptions et les figures originales indiquent nettement en effet, pour la présente espèce, l'existence d'un bec columellaire simple, ceritelliforme, qui en assure la classification générique à défaut de connaître la direction des lignes d'accroissement.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d'). Espèce non retrouvée.

Ceritella unilineata (J. de C. Sowerby) [pl. XVII, fig. 38].

1825. *Buccinum unilineatum* J. de C. Sowerby, p. 140, pl. CDLXXXVI, fig. 5, 6.
1850. *Purpurina unilineata*, d'Orbigny, p. 302, n° 112.
1851. *Ceritella unilineata*, Morris et Lycett, p. 38 (*pars*), pl. IX, fig. 15 (*non* pl. V, fig. 13).
1895b. *Ceritella unilineata*, Cossmann, p. 95, pl. IV, fig. 52, 53.
1950. *Ceritella unilineata*, Cox et Arkell, p. 75.

OBSERVATIONS. — La présence de cette espèce est attestée ici par un petit spécimen mesurant 3,2 mm de hauteur pout 1,9 mm de diamètre et dont la rampe infra-suturale est limitée par un sillon très marqué. La surface du dernier tour porte des lignes d'accroissement rétrocurrentes extrêmement fines et croisées par des sillons spiraux à peine perceptibles ainsi que l'ont précisé Cox et Arkell (1950).

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, unique.

Subgen. *FIBULA* Piette, 1857.

Ceritella (Fibula) undulosa (Piette).

1855. *Cerithium undulosum* Piette, p. 1111.
1857. *Cerithium bicoroniferum* Piette, p. 552, pl. VII, fig. 11.
1857. *Fibula undulosa* Piette, p. 557, pl. VI, fig. 6-8.
1885. *Ceritella undulosa*, Cossmann, p. 112.
1895a. *Ceritella* (*Fibula*) *undulosa*, Cossmann, p. 79, pl. VII, fig. 12.
1896b. *Ceritella* (*Fibula*) *undulosa*, Cossmann, p. 113, fig. 19.
1898b. *Fibula undulosa*, Cossmann, p. 4, pl. I, fig. 1.
1961c. *Ceritella* (*Fibula*) *undulosa*, J.-C. Fischer, p. 151, fig. 8-10.

OBSERVATIONS. — Je rattache à cette espèce le *C. bicoroniferum* Piette, mal interprété par Cossmann (1885, p. 111) : les proportions sont en effet les mêmes, ainsi que le mode d'ornementation caractéristique des premiers tours de spire.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. et CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : toutes les localités, depuis les environs d'Hirson jusqu'à la région de Raucourt, C.

Source : MNHN, Paris

Ceritella (Fibula) undans (Piette).

1855. *Cerithium undans* Piette, p. 1108.
1857. *Cerithium undans* Piette, p. 553, pl. VII, fig. 12.
1857. *Cerithium extensum* Piette, p. 553, pl. VII, fig. 10.
1885. *Ceritella undans*, Cossmann, p. 113.
1896b. *Ceritella* (*Fibula*) *undans*, Cossmann, p. 114, fig. 20.
1950. *Fibula undans*, Cox et Arkell, p. 76.
1953. *Ceritella* (*Fibula*) *undans*, J.-C. Fischer, p. 22, pl. II, fig. 22, 23.
1961c. *Ceritella* (*Fibula*) *undans*, J.-C. Fischer, p. 151, fig. 16.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Bulson C. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux)* R, Thin-le-Moutier* TC. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Leuze*, Rumigny, C.

Ceritella (Fibula) dewalquei (Piette) [pl. XVII, fig. 44].

1857. *Cerithium Dewalquei* Piette, p. 548, pl. V, fig. 19.
1885. *Cerithium Dewalquei*, Cossmann, p. 107.
1961c. *Ceritella* (*Fibula*) *dewalquei*, J.-C. Fischer, p. 152.

OBSERVATIONS. — La figure originale représente un jeune spécimen : à ce stade de croissance, les tours sont ornés de côtes axiales irrégulières, plus saillantes près de la suture supérieure où elles forment sur la rampe une rangée de petites perles. Chez l'adulte, les côtes disparaissent sur les trois derniers tours et sont remplacées par des cordons spiraux plus ou moins granuleux et particulièrement visibles sur la base. La forme rétrocurrente du labre et l'existence d'un bec columellaire sont du genre *Ceritella;* l'ornementation est caractéristique du sous-genre *Fibula.*

Voisine de *C.* (*F.*) *multivoluta* (Piette), cette espèce en diffère par sa spire plus aiguë, ses tours plus allongés et ses côtes axiales plus saillantes, perlées à leur partie supérieure.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)* R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP et CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R.

Ceritella (Fibula) multivoluta (Piette) [pl. XVII, fig. 41-43].

1855. *Nerinea cerithiiformis* Piette, p. 1118 (insuffisamment caractérisé).
1857. *Cerithium humile* Piette, p. 547, pl. V, fig. 15.
1857. *Cerithium multivolutum* Piette, p. 547, pl. V, fig. 16-18, 20.
1857. *Cerithium Omalii* Piette, p. 548, pl. V, fig. 21.
1857. *Cerithium fibula* Piette, p. 548, pl. V, fig. 10.
1885. *Cerithium multivolutum*, Cossmann, p. 94 (*pars* synonym.), pl. V, fig. 43-47; pl. XVII, fig. 33.
1906a. *Gymnocerithium multivolutum*, Cossmann, p. 37.
1913c. *Fibula multivoluta*, Cossmann, p. 241, pl. X, fig. 20-23.

OBSERVATIONS. — Il faut exclure de la synonymie donnée par Cossmann le *Cerithium Acteon* d'Orbigny qui appartient en réalité à *Hudlestoniella nerei* d'Orbigny (voir p. 150).

Le *Cerithium fibula* Piette ne représente effectivement, par rapport à la forme typique, qu'une variation chez laquelle les tours sont faiblement anguleux à leur partie inférieure, d'une manière qui permettrait difficilement d'établir une coupure intra-spécifique.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Champlin*, *in* coll. Piette, 'unique. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, C. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') C. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Martigny*, Bucilly*, Aubenton*, Logny-les-Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), C.

Ceritella (Fibula) minuestriata (Piette) [pl. XVII, fig. 39, 40].

1857. *Cerithium insculpatum* Piette, p. 546, pl. V, fig. 1 (*non Cerithium insculptum* Buvignier 1852).
1857. *Cerithium minuestriatum* Piette, p. 549, pl. V, fig. 30.
1868. *Ceritella pupa* Rigaux et Sauvage, p. 28, pl. I, fig. 11, 12.

Source : MNHN, Paris

1885. *Ceritella minuestriata*, Cossmann, p. 113, pl. V, fig. 50, 51.
1885. *Ceritella insculpata*, Cossmann, p. 114.
1895b. *Ceritella minuestriata*, Cossmann, p. 100, pl. IV, fig. 61, 62.
1895b. *Ceritella insculpta*, Cossmann, p. 101.
1950. *Ceritella minuestriata*, Cox et Arkell, p. 76.
1961c. *Ceritella* (*Fibula*) *insculpata*, J.-C. Fischer, p. 151.

Observations. — Le nombre des costules rétrocurrentes pouvant varier, sur un même individu, entre 4 et 8 par mm, et l'angle apical pouvant s'échelonner entre 28 et 33°, il n'est pas possible de maintenir séparés de cette espèce les *C. insculpatum* Piette et *C. pupa* Rig. et Sauv. Je donne une nouvelle figuration de l'holotype, retrouvé dans la collection Piette.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), R; Chémery* TC. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital) C, Logny-les-Aubenton* R.

Subgen. *CERITELLOPSIS* J.-C. Fischer, 1961.

Ceritella (Ceritellopsis) conica Morris et Lycett.

1851. *Ceritella conica* Morris et Lycett, p. 39, pl. V, fig. 10, 10*a-c*.
1885. *Ceritella conica*, Cossmann, p. 113, pl. V, fig. 48, 49.
1895a. *Ceritella conica*, Cossmann, p. 78, pl. VI, fig. 4, 5.
1895b. *Ceritella conica*, Cossmann, p. 100, pl. V, fig. 1, 2.
1950. *Ceritella conica*, Cox et Arkell, p. 75.
1961c. *Ceritella* (*Ceritellopsis*) *conica*, J.-C. Fischer, p. 153.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Eparcy (bois d'), R.

Ceritella (Ceritellopsis) franqana (d'Orbigny) [pl. XVII, fig. 34].

1851. *Ceritella rissoides* (Buv.), Morris et Lycett, p. 40, pl. IX, fig. 7 (*non* Buvignier).
1852. *Acteonina Franqana* d'Orbigny, p. 170, pl. CCLXXXVI, fig. 9, 10.
1852. *Orthostoma Lycettea* Buvignier, p. 32 (nov. sp. pour *C. rissoides* M. et L., *non Pleurotoma rissoides* Buv.).
1855. *Rissoina Franquana*, Piette, p. 1091.
1857. *Cerithium? pinguescens* Piette, p. 554, pl. VII, fig. 19, 20.
1863. *Ceritella Lycettea*, Lycett, p. 12, pl. XLIV, fig. 25.
1885. *Ceritella pinguescens*, Cossmann, p. 111.
1885. *Ceritella francqana*, Cossmann, p. 114 (*pars* synonym.), pl. XIV, fig. 43.
1895b. *Ceritella pinguescens*, Cosmmann, p. 98, fig. 15.
1895b. *Ceritella francqana*, Cossmann, p. 99.
1950. *Ceritella lycettea*, Cox et Arkell, p. 75.
1961c. *Ceritella* (*Ceritellopsis*) *lycettea*, J.-C. Fischer, p. 153.

Observations. — Comme il en est de presque toutes les espèces de *Ceritella*, celle-ci peut présenter quelques variations de forme, d'autant plus difficiles à analyser que la coquille n'excède jamais quelques millimètres de hauteur. L'opinion de Cossmann semble parfaitement justifiée, en ce qui concerne le rattachement des spécimens d'Angleterre à *C. franqana*; j'y ajoute le *C. pinguescens* Piette, qui n'offre avec elle aucune différence appréciable, tant dans les proportions que dans la forme et l'espacement des côtes.

Gisement. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') R.

Ceritella (Ceritellopsis) morrisea (Buvignier) [pl. XVII, fig. 33].

1851. *Ceritella longiscata* (Buv.), Morris et Lycett, p. 40, pl. IX, fig. 14 (*non* Buvignier).
1852. *Orthostoma Morrisea* Buvignier, p. 32 (nov. sp.).
1863. *Ceritella Morrisea*, Lycett, p. 12, pl. XLIV, fig. 22.
1950. *Ceritella morrisea*, Cox et Arkell, p. 75.
1964. *Ceritella* (*Ceritellopsis*) *morrisea*, J.-C. Fischer, p. 69, fig. 24.

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — Voisine de la précédente par son ornementation, cette espèce s'en distingue essentiellement par sa spire nettement plus élevée.

GISEMENT. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d')* R.

Ceritella (Ceritellopsis) pustulosa Cossmann (pl. XVII, fig. 32).

1885. *Ceritella pustulosa* Cossmann, p. 116, pl. V, fig. 39, 40; pl. VIII, fig. 8.
1895b. *Ceritella pustulosa* Cossmann, p. 96, pl. IV, fig. 56-58.

OBSERVATIONS. — L'unique spécimen recueilli a l'ouverture brisée, mais on y reconnait néanmoins parfaitement tous les caractères signalés par Cossmann. Malgré son étroite perforation columellaire, cette espèce semble bien appartenir au sous-genre *Ceritellopsis*.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d')* unique.

Ceritella (Ceritellopsis) petri (d'Archiac) [pl. XVII, fig. 35, 36].

1843. *Cerithium Petri* d'Archiac, p. 383, pl. XXXI, fig. 5, 5 *a*, *b*.
1855. *Purpurina plicata* Piette, p. 1096.
1855. *Cerithium bicostatum* Piette, p. 1108.
1856b. *Tubifer plicatus* Piette, p. 592, pl. XIII, fig. 7, 8.
1857. *Tubifer bicostatus* Piette, p. 558, pl. VII, fig. 14, 21.
1857. *Tubifer Petri*, Piette, p. 558, pl. V, fig. 12; pl. VIII, fig. 10.
1885. *Ceritella Petri*, Cossmann, p. 111.
1885. *Ceritella bicostata*, Cossmann, p. 111 (*pars* synonym.).
1895b. *Ceritella petri*, Cossmann, p. 97 (*pars* synonym.), pl. IV, fig. 59, 60.
1895b. *Ceritella bicostata*, Cossmann, p. 98.
1961c. *Ceritella* (*Ceritellopsis*) *petri*, J.-C. Fischer, p. 152, fig. 14, 15.

OBSERVATIONS. — Cette espèce, toujours reconnaissable à la dépression spirale qui traverse les côtes axiales au milieu de chaque tour, subit dans ses proportions de légères variations qui rendent difficile d'en distinguer le *Tubifer bicostatus* Piette. Quant au *T. plicatus*, d'abord rapporté par Cossmann à *C. franqana* (d'Orb.), puis à la présente espèce, il ne fait aucun doute qu'il représente effectivement le jeune âge de cette dernière. J'exclus par contre de sa synonymie le *T. bicinctus* Piette, assez différent pour constituer une espèce distincte, et le *C. bicoroniferum* Piette, qui représente le jeune âge de *Ceritella* (*Fibula undulosa*).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. :Saint-Michel (les Vallées)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie* R, Éparcy (bois d') TC; Bucilly*, Bulson, R.

Ceritella (Ceritellopsis) bicincta (Piette) [pl. XVII, fig. 37].

1856b. *Tubifer bicinctus* Piette, p. 593, pl. XIII, fig. 5, 6.
1885. *Ceritella bicincta*, Cossmann, p. 110.

OBSERVATIONS. — Le type d'ornementation est le même que chez *C. petri*, mais l'angle apical est presque deux fois plus ouvert et le dernier tour est proportionnellement beaucoup plus haut.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') R.

Fam. NERINEIDAE Zittel, 1873.

Gen. *COSSMANNEA* Pcèlincev, 1927.

Subgen. *EUNERINEA* Cox, 1948.

Cossmannea (Eunerinea) bathonica (Rigaux et Sauvage).

1855. *Nerinea scaliformis* Piette, p. 1113 (insuffisamment caractérisé).
1855. *Nerinea nuda*, *N. laevigata*, *N. carenata*, *N. hospitii*, *N. perconcava* Piette, p. 1118, 1119 (insuffisamment caractérisés).
1868. *Nerinea Bathonica* Rigaux et Sauvage, p. 27, pl. III, fig. 2.
1885. *Nerinaea* (*Nerinella*) *bathonica* et var. *laevigata*, *perconcava*, *imbricataria*, *concavissima*, Cossmann, p. 184 pl. II, fig. 1, 2; pl. XVIII, fig. 7-9.

Source : MNHN, Paris

1885. *Nerinaea* (*Nerinella*) *scaliformis* Cossmann *ex* Piette, p. 185, pl. XVIII, fig. 4, 5.
1885. *Nerinaea* (*Nerinella*) *carinata* Cossmann *ex* Piette, p. 186, pl. XIII, fig. 13; pl. XVIII, fig. 23-25.
1886. *Nerinea* (*Trochalia*) *Eudesii* M. et L., Witchell, p. 273, pl. IV, fig. 3, 3*a-c* (*non* Morris et Lycett).
1898b. *Nerinea bathonica* et var. *laevigata*, *imbricataria*, *perconcava*, *concavissima*, *scaliformis*, Cossmann, p. 26, pl II, fig. 3, 4.
1898b. *Nerinea carinata* Cossmann, p. 27, pl. II, fig. 29-31.
1905. *Nerinaea bathonica*, Blake, p. 72, pl. VII, fig. 17*a*, *b*.
1950. *Cossmannea* (*Eunerinea*) *bathonica*, Cox et Arkell, p. 77.

Observations. — La grande variabilité de cette espèce, dont les différentes formes se trouvent toutes réunies par une gamme très complète d'intermédiaires, ne justifie pas le maintien de variétés proprement dites telles que Cossmann les a différenciées : il s'agit simplement de variations ayant cohabité dans un même niveau, donc dénuées d'intérêt stratigraphique ou paléontologique, et dont les différences se limitent à la forme plus ou moins excavée des tours, leurs proportions restant par ailleurs assez constantes; Cossmann a également attaché une grande importance à la position de la suture sur le bourrelet et à l'emplacement du pli labial, mais ce sont là des caractères tout aussi variables que la concavité des tours et ils n'offrent entre eux aucune relation constante. De telles modifications peuvent du reste se produire en cours de croissance, de manière plus ou moins sensible, sur bon nombre d'individus.

Il convient d'apporter quelques compléments à la description de cette espèce : les 8 à 12 premiers tours, toujours plus fortement excavés que les suivants, ne sont pas lisses mais ornés de légers filets spiraux, en nombre variable, qui disparaissent ensuite totalement. De même, les premiers tours portent toujours, en plus des plis labial et columellaire, un renflement pariétal interne qui disparaît plus ou moins complètement par la suite et confirme le classement de cette espèce dans le sous-genre *Eunerinea*.

J'y inclus *N. carinata*, distingué par Cossmann en raison de l'ornementation spirale des premiers tours et qui ne s'en distingue en fait par aucun caractère constant.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny*, Leuze*, Aubenton*, Logny-les-Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Signy-l'Abbaye*, Poix-Terron, Bulson*, Raucourt*, C.

C'est par erreur, semble-t-il, que Piette (1855, p. 1113) a cité *N. scaliformis* dans les «calcaires blancs supérieurs», car les spécimens de sa collection portent une gangue qui est celle des calcaires marneux.

Cossmannea (Eunerinea) multistriata (Cossmann *ex* Piette).

1855. *Nerinea multistriata* Piette, p. 1105 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Nerinea* (*Nerinella*) *multitistriata* Cossmann *ex* Piette, p. 186, pl. II, fig. 3, 4.
1898b. *Nerinea multistriata* Cossmann, p. 28 (*pars*), pl. II, fig. 8.
1900b. *Nerinea carinata* Piette, Cossmann, p. 554, pl. XIV, fig. 13 (*non* Cossmann *ex* Piette).
1964. *Cossmannea* (*Eureninea*) *multistriata*, J.-C. Fischer, p. 70.

Observations. — Très proche de *C.* (*E.*) *bathonica* (Rig. et Sauv.), cette espèce en diffère cependant par sa spire un peu plus trapue et son ornementation beaucoup plus persistante. Comme la précédente, elle ne possède de renflement pariétal interne que dans les premiers stades de la croissance, les derniers tours ne présentant qu'un pli interne au labre et un bourrelet au bas de la columelle. La forme typique a les tours relativement peu excavés et ornés d'une quinzaine de filets spiraux de taille variable, lisses ou rendus faiblement granuleux par le passage des lignes d'accroissement.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* AC; Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin)*, Lépron-les-Vallées*, R; Thin-le-Moutier* C, Hocmont* R. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (four à chaux) R. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Aubenton*, Rumigny (four à chaux)*, Poix-Terron*, Elan*, Vendresse*, Chémery*, AR.

Cossmannea (Eunerinea) multistriata (Cossmann ex Piette), var. *peroui* (Cossmann).

1855. *Nerinea Orbignyana* Piette, p. 1106 (*non* Zeuschner, 1850).
1855. *Nerinea canalifera* Piette, p. 1114 (insuffisamment caractérisé).
1855. *Nerinea minustriata*, *N. decorata* Piette, p. 1119 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Nerinaea* (*Nerinella*) *orbignyana* Cossmann *ex* Piette, p. 187, pl. XVIII, fig. 6.
1885. *Nerinaea* (*Nerinella*) *Peroni* Cossmann, p. 188, pl. XIII, fig. 12.

Source : MNHN, Paris

1885. *Nerinaea* (*Nerinella*) *decorata* Cossmann *ex* Piette, p. 195, pl. XVII, fig. 35-37 (*non* Montagna, 1866).
1885. *Nerinaea* (*Nerinella*) *canalifera* Cossmann *ex* Piette, p. 195, pl. XVII, fig. 56-58.
1898b. *Nerinea multistriata*, var. *mutata* et *Peroni* Cossmann, p. 29.
1898b. *Nerinea decorata*, Cossmann, p. 30, pl. II, fig. 25-28.
1925. *Nerinea Orbignyi*, Dietrich, p. 22.
1953. *Cossmannea Peroni*, J.-C. Fischer, p. 22, pl. II, fig. 25.
1953. *Cossmannea* (*Eurerinea*) *multistriata*, var. *mutata*, J.-C. Fischer, p. 23, pl. II, fig. 24.

OBSERVATIONS. — Piette, puis Cossmann, ont distingué sous des noms différents, plusieurs coquilles qui ne sont en fait que les stades successifs d'une même variété de *C.* (*E.*) *multistriata*; elle est caractérisée par un bourrelet sutural proéminent et plus ou moins noduleux, les tours étant fortement excavés chez l'adulte, et ornés de 3 à 6 cordons granuleux alternant avec des filets simples, ornementation qui peut se poursuivre sur la base mais disparaît fréquemment avec l'âge.

Comme il a été dit pour la forme typique, le renflement pariétal interne disparaît complètement sur les derniers tours; ceci explique que j'ai précédemment séparé des spécimens adultes à spire incomplète en les plaçant dans le genre *Cossmannea s. str.*, tandis que les jeunes étaient décrits comme variété de *C.* (*E.*) *multistriata*.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d'), Aubenton (Buirefontaine)*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux)*, Aubenton (Buirefontaine)*, Poix-Terron, Villers-le-Tilleul*, Chémery*, C. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. et CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux)*, Leuze*, Rumigny (le Carbonnet, la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Signy-l'Abbaye*, Poix-Terron, Villers-le-Tilleul*, Raucourt*, C.

Cossmannea (Eunerinea) esparcyensis (Cossmann *ex* Piette) [fig. 32-35].

1855. *Nerinea eparcyensis*, *N. Liessei* Piette, p. 1110 (insuffisamment caractérisés).
1885. *Nerineae* (*Nerinella*) *esparcyensis* Cossmann *ex* Piette, p. 189, pl. IX, fig. 4; pl. XVIII, fig. 10.
1898b. *Nerinea esparcyensis* Cossmann, p. 28, pl. II, fig. 5-7.

OBSERVATIONS. — Cette espèce extrêmement abondante présente un polymorphisme qu'il est nécessaire de préciser afin d'établir les limites de ses variations.

FIG. 32 à 35. — *Cossmannea* (*Eunerinea*) *esparcyensis* (Cossmann *ex* Piette). Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux). Récoltes personnelles (× 1).

La forme typique, qui est aussi la plus courante, est celle que Cossmann a décrite et figurée en 1885 et 1898b. Sa description doit être complétée de la façon suivante : tours plans ou légèrement excavés, d'abord étagés puis marqués par deux petits bourrelets spiraux qui portent la suture. Les bourrelets sont générale-

Source : MNHN, Paris

ment égaux, mais il arrive que les tours se chevauchent au point d'enrober le bourrelet inférieur (fig. 33) ou au contraire qu'ils se soudent en retrait les uns des autres (fig. 34), ce qui entraîne des variations importantes dans la valeur de l'angle apical. L'ornementation consiste, sur les premiers tours, en un nombre variable de petits filets granuleux, le médian étant généralement le plus marqué. Cette ornementation s'estompe assez rapidement avec la croissance, mais certains spécimens présentent encore sur le dernier tour un ou deux cordons de granules espacés. Des rides d'accroissement apparaissent au fur et à mesure que s'efface l'ornementation spirale et peuvent former des crénelures presque régulières sur le bourrelet inférieur des tours. Le dernier tour est anguleux à la périphérie de la base qui est généralement lisse. Les coupes axiales montrent l'existence de trois plis internes qui persistent jusqu'à l'avant-dernier tour : un labial, un columellaire et un pariétal.

Je représente (fig. 35) un spécimen de grande taille, remarquable par sa brusque variation de forme, les deux derniers tours ainsi que l'ouverture s'apparentant par leurs caractères à *C.* (*E.*) *bathonica* (Rig. et Sauv.).

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. et sup. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, TC. C'est par erreur que Cossmann (1898b) a cité cette espèce à Rumigny, le spécimen de la collection Piette qu'il figure en regard provenant en réalité d'Éparcy.

Gen. *NERINELLA* Sharpe, 1850.

Nerinella acicula (d'Archiac).

1843. *Nerinea Voltzii* d'Archiac, p. 381 (*pars*), pl. XXX, fig. 5*d* (*non* fig. 5,5 *a-c*) (*non* J. A. Eudes-Deslongchamps, 1843).
1843. *Nerinea acicula* d'Archiac, p. 381, pl. XXX, fig. 6, 7, 7*a*.
1851. *Nerinea acicula*, d'Orbigny, p. 91, pl. CCLIII, fig. 10, 11.
1855. *Nerinea tumentisutura*, *N. lineifera* Piette, p. 1119.
1885. *Nerinaea* (*Ptygmatis*) *tumentisutura* Cossmann *ex* Piette, p. 197, pl. XVII, fig. 49-51.
1885. *Nerineaa lineifera* Cossmann *ex* Piette, p. 203, pl. XVII, fig. 41, 42.
1885. *Nerinaea acicula*, Cossmann, p. 206, pl. I, fig. 31.
1898b. *Nerinella acicula*, Cossmann, p. 103, pl. VIII, fig. 22-25.
1898b. *Nerinella lineifera* Cossmann, p. 104, pl. VIII, fig. 32-34.
1964. *Nerinella acicula*, J.-C. Fischer, p. 71, pl. II, fig. 21.

Observations. — Ainsi que l'a présumé Cossmann (1898b), il ne peut être décelé aucune différence spécifique constante entre *N. lineifera* et *N. acicula*, dont l'évidement des tours peut être plus ou moins accentué. On reconnaît l'espèce à son angle apical très aigu (6° à 8°) et à son ornementation composée de 4 ou 5 filets spiraux entièrement lisses sur chaque tour ainsi que sur la base.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Ilocmont*, R. Calc. marneux inf. : Martigny, Aubenton, Rumigny, Poix-Terron, R.

Nerinella acutisutura (Cossmann).

1885. *Nerinaea acutisutura* Cossmann, p. 202, pl. I, fig. 21, 22 (*figurée* sous le nom de *N. suturalis*).
1898b. *Nerinella acutisutura* Cossmann, p. 98, pl. VIII, fig. 12, 13.
1907c. *Nerinella sulcifera*, Cossmann, p. 228, pl. VII, fig. 1, 2 (*non* Cossmann, 1885).
1964. *Nerinella acutisutura*, J.-C. Fischer, p. 72.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Canains)* C. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), R. Calc. marneux inf. : Martigny, Poix-Terron, Raucourt*, R.

Nerinella scalaris (d'Orbigny).

1850. *Nerinea scalaris* d'Orbigny, p. 298, n° 34.
1851. *Nerinea funiculus* Desl., Morris et Lycett, p. 36, pl. VII, fig. 12, 12 *a*, *b* (*non* J. A. Eudes-Deslongchamps).
1851. *Nerinea scalaris* d'Orbigny, p. 87, pl. CCLIII, fig. 1-4.
1855. *Nerinea Gaudryana* Piette, p. 1093 (*non* d'Orbigny, 1852).
1855. *Nerinea Prevosti* Piette, p. 1093 (*non* d'Archiac, 1846).

Source : MNHN, Paris

1855. *Nerinea Beaumonti, N. Hamyi, N. Barbaisii, N. Funiculifera, N. decemvoluta, N. bilineata, N. parvula, N. striatifera, N. gemmifera, N. concava* Piette, p. 1093.
1855. *Nerinea Heberti* Piette, p. 1105.
1855. *Nerinea parumstriata* Piette, p. 1119.
1885. *Nerinaea scalaris*, Cossmann, p. 207, pl. I, fig. 29, 30.
1885. *Nerinaea funiculifera* Cossmann *ex* Piette, p. 213, pl. I, fig. 35, 36; pl. XVII, fig. 52-55.
1888. *Nerinella elegantula* (d'Orb.), Greppin, p. 53, pl. III, fig. 4, 4*a* (*non* d'Orbigny).
1898b. *Nerinella scalaris*, Cossmann, p. 100, pl. VIII, fig. 17-19.
1898b. *Nerinella funiculifera* Cossmann, p. 105, pl. VIII, fig. 36, 37.
1902. *Nerinella scalaris*, Péron, p. 53.
1950b. *Nerinella scalaris*, Cossmann, p. 833, pl. XLVI, fig. 6-9.
1950. *Nerinella scalaris*, Cox et Arkell, p. 78.
1964. *Nerinella funiculifera*, J.-C. Fischer, p. 72, pl. II, fig. 17, 18.

Observations. — Étant en possession d'un lot important de *N. scalaris* provenant de la localité type (Luc, Calvados), et de très nombreux spécimens de *N. funiculifera* provenant d'Éparcy et des localités voisines, j'ai pu constater qu'il n'existait pas entre elles de différences nettes telles que celles énoncées par Cossmann.

La forme générale, l'évidement et les proportions des tours, la valeur de l'angle apical (6° à 8°), varient en effet de manières semblables. Chez l'une comme chez l'autre, le bourrelet sutural est rendu plus ou moins fortement tuberculeux par le passage des plis d'accroissement. L'ornementation spirale se compose typiquement de 2 cordons granuleux, l'inférieur étant le plus saillant, et de 6 à 8 filets plus ou moins lisses; mais le cordon granuleux supérieur peut s'estomper plus ou moins totalement, ou au contraire devenir aussi fort que le second; la base est invariablement sillonnée de filets spiraux lisses ou finement granuleux.

Des spécimens à ornementation typique et à ornementation dérivée co-habitent à Éparcy comme à Luc, accompagnés d'une gamme très graduelle d'intermédiaires qui justifient la réunion spécifique proposée ici. Cossmann (1885) avait déjà regroupé sous ces deux noms les multiples dénominations établies par Piette.

Gisements. — Oolithe miliaire : Champlin*, Logny-Bogny*, C. Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)* R, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, C; Estrebay *fide* Piette; Lépron-les-Vallées*, Thin-le-Moutier*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, la Hérie, Éparcy (bois d'), TC; Bucilly*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton*, Lépron-les-Vallées*, Vendresse*, Chémery*, R. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux)*, Rumigny*, Prez*, Poix-Terron*, Villers-le-Tilleul*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Martigny*, Leuze*, Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, R. Calc. marneux inf. : Aubenton, Rumigny, *fide* Cossmann *ex* Piette.

Nerinella pseudopunctata (Cossmann).

1855. *Nerinea dives* Piette, p. 1113 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Nerinaea pseudopunctata* Cossmann, p. 210 (excl. synonym.), pl. I, fig. 18-20.
1898b. *Nerinella pseudopunctata* Cossmann, p. 93, pl. VIII, fig. 1-3.
1964. *Nerinella pseudopunctata*, J.-C. Fischer, p. 72, pl. II, fig. 19, 20.

Observations. — L'holotype de *N. dives* (coll. Piette) est un spécimen mutilé dont les proportions et l'ornementation sont identiques à celles de *N. pseudopunctata*.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie*, Chémery*, R. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Poix-Terron*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux), Leuze*, Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, C; Raucourt* R. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital)*, Poix-Terron, R.

Nerinellla elegantula (d'Orbigny).

1850. *Nerinea elegantula* d'Orbigny, p. 298, n° 33.
1851. *Nerinea elegantula* d'Orbigny, p. 88, pl. CCLIII, fig. 5, 6.
?1855. *Nerinea pulchra* Piette, p. 1113.
1885. *Nerinaea elegantula*, Cossmann, p. 211, pl. III, fig. 12, 13.
1898b. *Nerinella elegantula*, Cossmann, p. 102, pl. VIII, fig. 26, 27.
1953. *Nerinella elegantula*, J.-C. Fischer, p. 23, pl. II, fig. 26.

Source : MNHN, Paris

Observations. — Dans la localité type de cette espèce (Luc, Calvados), l'angle apical varie communément entre 9° et 11°. Il varie ici entre 9° et 13°, sans toutefois que les autres caractères subissent la moindre modification. L'espèce peut atteindre 30 mm de hauteur et, à ce stade de croissance, l'ornementation spirale tend à s'effacer complètement. Les premiers tours portent un cordon spiral perlé, encadré au dessus et au dessous par un ou deux filets simples. La base est finement striée.

Les spécimens de Courmes (Alpes-Maritimes) décrits par Cossmann (1905b) sous ce nom appartiennent en réalité à l'espèce suivante.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux), Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés), Poix-Terron, C.

Nerinella arduennensis (Buvignier) [pl. XVII, fig. 46-49].

1852. *Nerinea Arduennensis* Buvignier, p. 34, pl. XXXII, fig. 17, 18.
1855. *Nerinea Buvignieri* Piette, p. 1105.
1885. *Nerinae Buvignieri*, Cossmann, *ex* Piette, p. 209, pl. XVIII, fig. 11-14.
1898b. *Nerinella buvignieri* Cossmann, p. 95, pl. VIII, fig. 6-9.
1905b. *Nerinella elegantula* (d'Orb.), Cossmann, p. 832, pl. XLVI, fig. 10-14 (*non* d'Orbigny).

Observations. — En validant l'espèce de Piette, Cossmann avait ignoré la description publiée antérieurement par Buvignier sous le nom de *N. Arduennensis*, d'après des spécimens provenant de Raucourt.

Cette espèce est proche de *N. elegantula* (d'Orb.) mais s'en distingue très nettement par sa taille plus forte, par l'irrégularité des accroissements qui forment des nodosités sur le bourrelet infrasutural des premiers tours, et par sa base ornée de filets granuleux espacés.

Elle présente un important polymorphisme qu'il est nécessaire de préciser : l'angle apical, compris entre 15° et 27° selon les individus, peut également se modifier de plus de 10° sur un même individu en cours de croissance, et il s'en suit évidemment des formes très diverses.

L'ornementation typique consiste, sur les premiers tours, en trois cordons spiraux plus ou moins granuleux, celui du milieu étant le plus saillant; le bourrelet supérieur est garni de nodules parfois très réguliers, tandis que la carène péripbérique inférieure, visible juste au-dessus de la suture, est fréquemment onduleuse ou perlée. Les accroissements se présentent toujours sous forme de plis rétrocurrents irréguliers. A côté de ce type, on observe bien souvent la disparition, totale ou sporadique, des deux filets spiraux secondaires, le médian subsistant seul ou devenant à son tour presque imperceptible. Les caractères constants de l'ornementation se réduisent donc essentiellement aux plis d'accroissement très forts et irréguliers qui impriment des reliefs noduleux ou perlés sur le bourrelet supérieur ainsi que sur la carène périphérique. Par ailleurs, la base est toujours ornée de cordons spiraux granuleux, au nombre de 2 à 4, et d'accroissements parfois très saillants.

C'est à cette espèce, très reconnaissable malgré son polymorphisme et ses variations, qu'appartiennent les spécimens figurés par Cossmann (1905b, p. 832, pl. XLVI) sous le nom de *N. elegantula* (d'Orbigny). On doit également y rapporter les spécimens d'Any-Martin-Rieux désignés par A. Bonte (1941, p. 100) sous le nom de *Nerinea Eudesii* Morr. et Lyc., espèce à ornementation différente et qui appartient au genre *Cossmannea* (*Eunerinea*).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin) TC. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* R, Martigny (la Fosse-aux-Conains)* C, Bulson TC, Raucourt *fide* Buvignier.

Nerinella arduennensis (Buvignier), var. ***bulsonensis*** Cossmann *ex* Piette.

1855. *Nerinea Bulsoni* Piette, p. 1105 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Nerinaea bulsonensis* Cossmann *ex* Piette, p. 208, pl. XVIII, fig. 15-17.
1898b. *Nerinella bulsonensis* Cossmann, p. 94, pl. VIII, fig. 4,5.

Observations. — Cette forme, qui rejoint presque la précédente dans la majorité de ses caractères, ne mérite d'être considérée qu'au rang de variété. Elle s'en distingue par son angle apical toujours inférieur à 20°, ses tours moins excavés et son ornementation axiale et spirale aux caractères moins accentués bien que identiques dans leurs détails. L'ornementation de la base est rigoureusement la même, contrairement à ce qu'en a dit Cossmann.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin) C. Calc. pseudo-ool. sup. : Bulson TC.

Source : MNHN, Paris

Nerinella granulata (Phillips).

1829. *Terebra granulata* Phillips, p. 173, pl. VII, fig. 16.
1855. *Nerinea millepunctata* Piette, p. 1093.
1855. *Nerinea pectinata* Piette, p. 1094.
1863. *Nerinaea granulata*, Lycett, p. 10, pl. XXXI, fig. 12, 12*a*.
1885. *Nerinaea sulcifera* Cossmann, p. 201 (*pars*), pl. I, fig. 27 (*non* fig. 28).
1885. *Nerinuea pectinata* Cossmann *ex* Piette, p. 211, pl. V, fig. 27-29; pl. XVIII, fig. 18-20.
1885. *Nerinea novemstraita* Piette MS., *in* Cossmann, p. 211 (synonym. *N. pectinata*).
1898b. *Nerinella granulata*, Cossmann, p. 102, pl. VIII, fig. 20, 21.
1905. *Nerinaea granulata*, Blake, p. 72.
1950. *Nerinella granulata*, Cox et Arkell, p. 78.
1964. *Nerinella granulata*, J.-C. Fischer, p. 71, pl. II, fig. 22.

Observations. — Le spécimen d'Éparcy (bois d') figuré par Cossmann (1885, pl. I, fig. 27) sous le nom de *N. sulcifera*, et que j'ai examiné dans sa collection (nº 3071), doit être rapporté à la présente espèce. L'holotype de *N. sulcifera*, du Pas-de-Calais, a été précédemment rapporté à *Bactroptyxis subbruntrutana* (d'Orbigny [*in* J.-C. Fischer, 1964, p. 73, 74]).

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* AC. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* R, Éparcy (bois d') C. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital)* C.

Nerinella koninckı (d'Archiac) [pl. XVII, fig. 45].

1843. *Cerithium Koninckı* d'Archiac, p. 383, pl. XXXI, fig. 9, 9*a*, *b*.
1855. *Chemnitzia denticulata* Piette, p. 1092.
1855. *Cerithium Archiaci* Piette, p. 1097.
1857. *Cerithium Haanni* Piette, p. 550, pl. V, fig. 24.
1857. *Cerithium scaliforme* Piette, p. 551, pl. V, fig. 33.
1885. *Cerithium Koninckı*, Cossmann, p. 91.
1913c. *Nerineopsis koninckı*, Cossmann, p. 96, pl. VI, fig. 14-16.

Observations. — J'ai déjà indiqué (1961c, p. 137) pour quelles raisons cette espèce ne pouvait être maintenue dans le gen. *Nerineopsis* Cossmann, 1906, ayant pu mettre en évidence sur plusieurs coupes longitudinales la présence de trois plis internes parfaitement bien formés (columellaire, pariétal et labial), non observés par les auteurs précédents, et ayant constaté la direction rétrocurrente des lignes d'accroissement.

Elle diffère de *N. granulata* (Phillips) par son angle apical plus ouvert (20 à 25º) et par les détails de son ornementation, bien décrits par Cossmann en 1913c.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées) R. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* R, Éparcy (bois d') C.

Nerinella piettei nov. sp. (pl. XVII, fig. 50-52).

Holotype. — Spécimen représenté pl. XVII, fig. 52. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

Description. — Spire croissant sous un angle apical de 15º. Tours profondément excavés, formant un bourrelet proéminent et lisse à leur partie supérieure et ornés de 8 à 10 filets spiraux simples, le médian pouvant être un peu plus marqué que les autres. Plis d'accroissement assez forts. Suture parfois sub-canaliculée, placée en deçà du bourrelet supérieur de chaque tour. Dernier tour portant un second bourrelet très saillant à la périphérie de la base. Base ornée d'une dizaine de filets spiraux simples ou finement granuleux. Columelle imperforée. Trois plis internes étroits et saillants : columellaire, pariétal et labial.

Dimensions de l'holotype. — Hauteur probable, 58 mm; hauteur du dernier tour, 18 mm; hauteur de l'ouverture, 12 mm; diamètre, 12,2 mm. L'espèce peut atteindre une hauteur totale de 85 mm pour un diamètre de 18 mm.

Rapports et différences. — Le *Cerithium spirale* Rigaux et Sauvage (1868, p. 26, pl. II, fig. 5, 6), qui est probablement une *Nerinella*, présente un aspect assez comparable, mais diffère de la présente espèce par sa surface lisse, son angle apical plus aigu et ses tours moins élevés. *N. pseudopunctata* Cossmann possède

Source : MNHN, Paris

à peu près le même angle apical, mais ses tours sont beaucoup moins profondément excavés et son ornementation spirale est fortement granuleuse. *Nerinella praejolliana* Péron, du Bathonien de l'Yonne, possède une spire beaucoup moins étroite.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux)*, Leuze*, R; Rumigny (la Cour-des-Prés)* C.

Gen. *EPARCIELLA* Cox, 1954.

Eparciella dufrenoyi (d'Archiac) [pl. XVIII, fig. 1-3].

1843. *Cerithium Dufrenoyi* d'Archiac, p. 383, pl. XXXI, fig. 3, 3*a*, *b*.
1851. *Nerinaea Dufrenoyi*, Morris et Lycett, p. 34, pl. VII, fig. 8, 8*a-e*.
1855. *Nerinea Bernardana* Piette, p. 1093 (*non N. Bernardiana* d'Orbigny, 1851).
1855. *Nerinea Deshayesea* Piette, p. 1093.
1857. *Cerithium thiariforme* Piette, p. 546, pl. V, fig. 3; pl. VIII, fig. 14, 15.
1885. *Nerinaea Dufrenoyi*, Cossmann, p. 213, pl. I, fig. 37.
1888. *Nerinea Dufrenoyi*, Greppin, p. 54, pl. III, fig. 6, 6*a*.
1898b. *Nerinella ? dufrenoyi*, Cossmann, p. 106, pl. VIII, fig. 38, 39.
1950. *Nerinella dufrenoyi*, Cox et Arkell, p. 78.
1954. *Eparciella dufrenoyi*, Cox, p. 13.

Observations. — Les descriptions dues aux auteurs précédents ne font pas mention des observations que voici : les 6 à 8 premiers tours ne portent que deux cordons spiraux granuleux, ainsi que le font apparaître les figures du *Cerithium thiariforme* Piette; un troisième cordon s'intercale ensuite au milieu des tours; les derniers tours portent de plus un quatrième cordon granuleux à la partie inférieure; sur le dernier tour des spécimens adultes, ce quatrième cordon devient lisse et marque la périphérie de la base; celle-ci est ornée de 5 à 6 filets granuleux. Chez les spécimens âgés, le bord columellaire de l'ouverture se détache parfois de la base (pl. XVIII, fig. 2). Les coupes axiales montrent l'existence de trois plis internes (columellaire, pariétal et labial), conformément aux indications de L. R. Cox (1954). L'angle apical peut varier entre 10° et 20° selon les individus.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Origny* R, Eparcy (bois d') C; Lépron-les-Vallées*, Touligny*, R.

Gen. *BACTROPTYXIS* Cossmann, 1896.

Bactroptyxis subbruntrutana (d'Orbigny) [fig. 36].

1843. *Nerinea Bruntrutana* Thurm., d'Archiac, p. 382, pl. XXX, fig. 11, 11*a* (*non* Thurmann).
1850. *Nerinea subbruntrutana* d'Orbigny, p. 298, n° 42 (nov. sp.).
1851. *Nerinea subruntrutana* d'Orbigny, p. 298, pl. CCLIV, fig. 1, 2.
1885. *Nerinaea* (*Ptygmatis*) *subbruntrutana*, Cossmann, p. 199.
1885. *Nerinaea sulcifera* Cossmann, p. 201 (*pars*), pl. I, fig. 28 (*non* fig. 27).
1898b. *Nerinella sulcifera* Cossmann, p. 97 (*pars*), pl. VIII, fig. 10, 11.
1898b. *Bactroptyxis ? subbruntrutana*, Cossmann, p. 144.
1900b. *Bactroptyxis cf. subbruntrutana*, Cossmann, p. 549, pl. XVII, fig. 20.
1953. *Bactroptyxis subruntrutana*, J.-C. Fischer, p. 24, pl. II, fig. 27.
1964. *Bactroptyxis subbruntrutana*, J.-C. Fischer, p. 73, fig. 34; pl. II, fig. 26-29.

Observations. — J'ai à deux reprises précisé cette espèce. Les nouveaux spécimens recueillis à Éparcy, la localité-type, correspondent parfaitement aux figures données par d'Archiac, à celà près que certains d'entre eux ont les premiers tours plus ou moins déprimés à leur partie inférieure, comme cela se produit chez quelques spécimens de l'Indre ou du Pas-de-Calais que j'ai précédemment rapportés à cette espèce (J.-C. Fischer, 1964). Je crois simplement utile de représenter ici une coupe longitudinale pour montrer la disposition des plis internes.

Gisements. — Oolithe miliaire : Ohis, Lépron-les-Vallées, AR. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny* R, la Hérie* AR, Éparcy (bois d') C, Aubenton (la Hayette)* C, Logny-Bogny* R, Yvernaumont* C, Chémery* R. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux) R. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R.

Source : MNHN, Paris

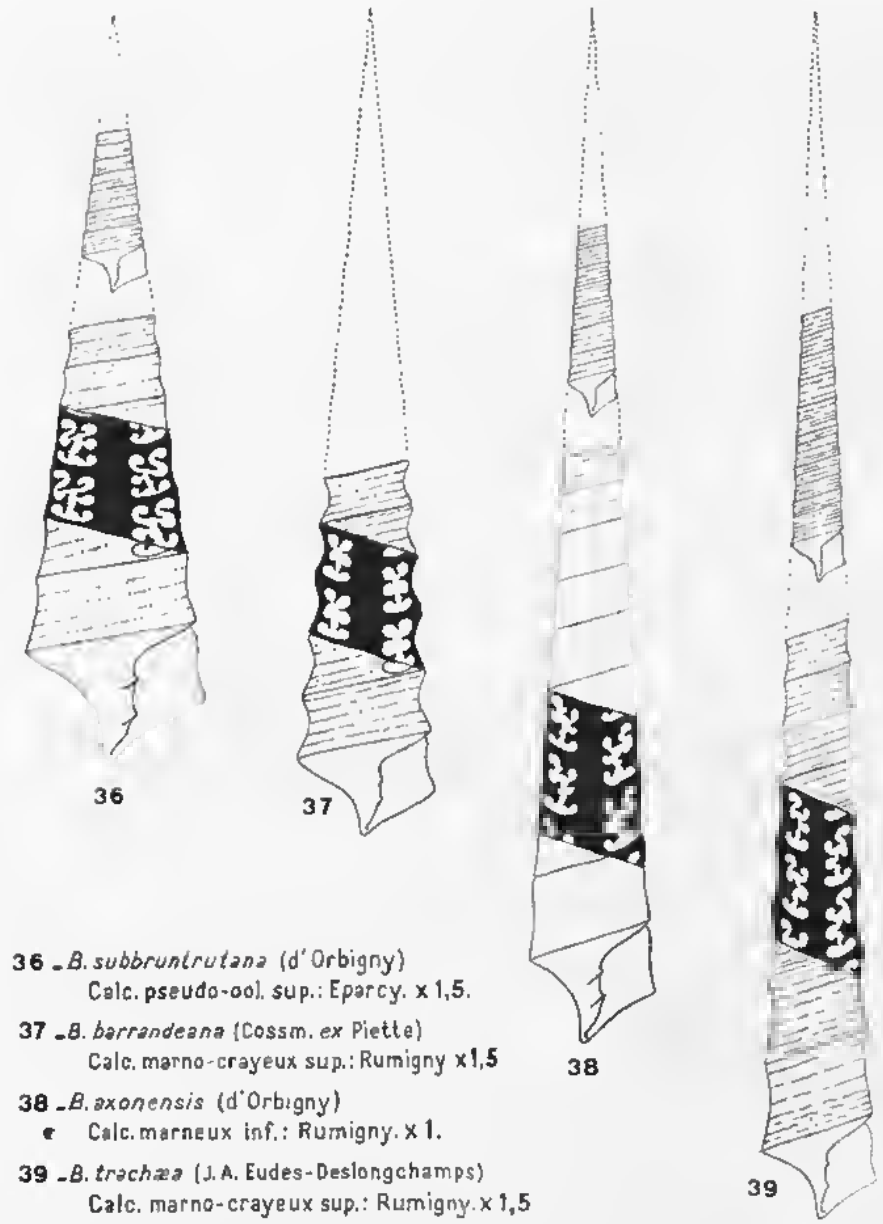


FIG. 36 à 39. — Schémas comparés et plications internes des quatre espèces de *Bactroptyxis* rencontrées dans le Bathonien ardennais. Récoltes personnelles.

Bactroptyxis axonensis (d'Orbigny) [fig. 38].

1843. *Nerinea Voltzii* d'Archiac, p. 381, pl. XXX, fig. 5, 5*a-c* (*non* fig. 5*d*) (*non* J. A. Eudes-Deslongchamps, 1843).
1850. *Nerinea Axonensis* d'Orbigny, p. 299, n° 45 (nov. nom.).
1851. *Nerinea Axonensis* d'Orbigny, p. 92, pl. CCLIII, fig. 12-15.
1855. *Nerinea axonensis*, Piette, p. 1098, 1118.
1885. *Nerinaea* (*Ptygmatis*) *axonensis*, Cossmann, p. 198, pl. IX, fig. 1, 2.
1898b. *Bactroptyxis axonensis*, Cossmann, p. 143, pl. XI, fig. 1, 2.
1902. *Bactroptyxis axonensis*, Péron, p. 61.

OBSERVATIONS. — Il est nécessaire de figurer à nouveau une coupe longitudinale, la seule publiée jusqu'alors, par d'Archiac, étant trop schématique, et les auteurs ayant incorrectement décrit la plication interne. On constate qu'il n'existe que 2 plis columellaires, l'inférieur pouvant être bi- ou tri-anguleux;

Source : MNHN, Paris

la paroi pariétale porte 2 plis, le supérieur très rudimentaire et l'inférieur fortement saillant et bi-anguleux; la paroi labiale porte également 2 plis, le supérieur simple, l'inférieur très épais et divisé en deux arêtes simples ou chacune bi-anguleuses.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Hocmont* R, Balaives (Butz) *fide* Piette. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny, Leuze*, Aubenton, Logny-les-Aubenton, Hannappes*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*, Poix-Terron, Raucourt*, TC.

Bactroptyxis barrandeana (Cossmann *ex* Piette) [fig. 37; pl. XVIII, fig. 6-8].

1855. *Nerinea Barrandeana* Piette, p. 1113 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Nerinaea Barrandeana* Cossmann *ex* Piette, p. 205, pl. XVII, fig. 48.
1898b. *Nerinella barrandei* Cossmann, p. 96, pl. VIII, fig. 41.

OBSERVATIONS. — La plication interne de cette espèce était demeurée jusqu'ici inconnue. Des coupes axiales m'ont montré l'existence de 5 plis, du type de *Bactroptyxis :* 2 columellaires simples, l'inférieur étant le plus saillant; 1 pariétal simple; 2 sur la paroi labiale, le supérieur simple et l'inférieur parfois bi-anguleux.

Cette espèce présente le même angle apical que *B. axonensis* (10°), mais son angle sutural est deux fois plus faible (7° au lieu de 14°), les tours étant beaucoup moins élevés; ils sont par ailleurs plus fortement excavés et ornés de 4 filets spiraux espacés qui restent perceptibles jusque sur les derniers tours des spécimens bien conservés.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux)*, Bucilly*, Leuze*, Rumigny (la Cour-des-Prés), C.

Bactroptyxis trachaea (J. A. Eudes-Deslongchamps) [fig. 39].

1843. *Nerinea trachaea* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 188, pl. XI, fig. 3, 4.
1851. *Nerinea implicata* d'Orbigny, p. 82, pl. CCLI, fig. 4-7.
1851. *Nerinea bacillus* d'Orbigny, p. 84, pl. CCLII, fig. 3-6.
1851. *Nerinea trachaea*, d'Orbigny, p. 89, pl. CCLIII, fig. 12-15.
1855. *Nerinea Simonis* Piette, p. 1114.
1885. *Nerinaea* (*Ptygmatis*) *implicata,* Cossmann, p. 196, pl. I, fig. 23, 24.
1885. *Nerinaea* (*Ptygmatis*) *bacillus,* Cossmann, p. 196, pl. I, fig. 25, 26; pl. XI, fig. 18.
1885. *Nerinaea* (*Ptygmatis*) *trachaea,* Cossmann, p. 199.
1886. *Nerinaea complicata* Witchell, p. 272, pl. IV, fig. 2, 2*a*.
1896a. *Nerinella* (*Bactroptyxis*) *implicata,* Cossmann, p. 39, pl. III, fig. 13, 14.
1898b. *Bactroptyxis bacillus* et var. *Michaleti* Cossmann, p. 141, pl. X, fig. 19-22.
1898b. *Bactroptyxis implicata,* Cossmann, p. 142, pl. X, fig. 25-28.
1898b. *Bactroptyxis trachaea,* Cossmann, p. 145.
1931b. *Ptygmatis* (*Bactroptyxis*) *bacillus*, Arkell, p. 620, pl. XLIX, fig. 13.
1947. *Ptygmatis* (*Bactroptyxis*) *bacillus*, Arkell, p. 43, fig. 5 n° 2.
1950. *Bactroptyxis bacillus*, Cox et Arkell, p. 79.

OBSERVATIONS. — Les auteurs avaient jusqu'ici distingué deux espèces, *B. bacillus* et *B. implicata*, suivant la forme plus ou moins évidée des tours et la valeur de l'angle sutural. Or, l'examen de nombreux lots montre que l'évidement des tours peut subir des variations graduelles chez une même population et parfois sur un même individu, comme cela se produit pour *B. subbruntrutana* ou *B. axonensis;* par ailleurs, la valeur de l'angle sutural peut varier indifféremment de 13° à 18°, sans aucune relation constante avec l'évidement des tours. Il n'y a donc pas lieu de distinguer deux espèces et il serait même abusif de les considérer au rang de variétés. On peut de toute évidence les mettre en synonymie de *N. trachaea* J. A. Eudes-Deslongchamps, bien que cette dernière ait été décrite d'après un moule interne, car elles présentent le même angle apical et la même plication interne.

L'espèce se reconnaît aisément à son angle apical de 3° à 4°, les tours étant ornés juqu'au dernier de 4 à 6 filets spiraux extrêmement légers et diversement disposés. La plication interne, incorrectement rendue par la plupart des auteurs, comporte 5 plis principaux : 2 à la columelle, 1 sur la paroi pariétale et 2 sur la paroi labiale; chacun de ces plis peut être bi- ou tri-anguleux; le pli inférieur du labre est le plus épais et peut se subdiviser en quatre arêtes groupées deux par deux qui, sur le moule interne, donnent l'apparence de deux plis bifides distincts.

Source : MNHN, Paris

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Bucilly* R, Hocmont (bois Charbonnière)* C. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Prez (le Maipas)*, Signy-l'Abbaye (Librecy)*, Cbémery*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Aubenton, Logny-les-Aubenton*, Rumigny (la Cour-des-Prés), Poix-Terron, C. CALC. MARNEUX INF. : Bucilly* R.

Gen. *FIBULOPTYXIS* Cossmann, 1898.

OBSERVATIONS. — Lors d'une précédente étude (J.-C. Fischer, 1960), j'ai montré qu'il existait de grandes analogies entre ce genre et *Pseudotrochalia* Cox, 1954, dont les caractères distinctifs se limitaient à l'absence des plis columellaire et pariétal, le pli labial demeurant seul, et à l'absence de callosité intra-ombilicale. Un nouvel examen, portant sur un plus grand nombre de spécimens, m'a montré que certaines espèces (en particulier *P. patella*, *F. umbilicifera* et *F. bucillyensis*) pouvaient, dans un même gisement, varier d'un genre à l'autre de manière parfaitement graduelle. Ceci m'amène évidemment à considérer les deux genres comme synonymes.

Fibuloptyxis quadrata (J.-C. Fischer).

1960. *Pseudotrochalia quadrata* J.-C. Fischer, p. 203, fig. 5-7.

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R.

Fibuloptyxis patella (Piette).

1855. *Nerinea patella* Piette, p. 1114, pl. XXXI, fig. 5-8.
1885. *Trochalia patella*, Cossmann, p. 219, pl. IX, fig. 5.
1896a. *Trochalia patella*, Cossmann, p. 43, pl. IX, fig. 5.
1898b. *Trochalia patella*, Cossmann, p. 156, pl. XI, fig. 31, 32; pl. XII, fig. 8, 9.
1954. *Pseudotrochalia patella*, Cox, p. 14.
1960. *Pseudotrochalia patella*, J.-C. Fischer, p. 201, fig. 1-4.

OBSERVATIONS. — Ainsi que je l'ai indiqué (1960), cette espèce ne possède effectivement, durant la majeure partie de sa croissance, qu'un seul pli interne, situé sur la paroi labiale; mais, des sections longitudinales faites sur les premiers tours de spire, m'ont montré depuis lors qu'il existe, dans le jeune âge, un pli columellaire et un pli pariétal qui disparaissent ensuite totalement comme cela se produit chez plusieurs espèces de *Fibuloptyxis* et notamment chez l'espèce-type *F. umbilicifera*. De même, les premiers tours de spire montrent l'existente d'une callosité intra-ombilicale qui s'estompe par la suite. *Nerinea patella* Piette étant l'espèce type du genre *Pseudotrochalia*, il n'est donc pas justifié de maintenir celui-ci distinct du genre *Fibuloptyxis*.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux) R; Leuze*, Aubenton*, Rumigny (le Cardonnet, la Cour-des-Prés), C; Thin-le-Moutier (la Fosse-à-l'eau), Poix-Terron, Vendresse, *fide* Piette. CALC. MARMEUX INF. : Rumigny (l'Hôpital, Fantigny). Signy-l'Abbaye, R.

Fibuloptyxis umbilicifera (Cossmann ex Piette).

1855. *Nerinea umbilifera* Piette, p. 1114 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Nerinaea* (*Nerinella*) *umbilicifera* Cossmann *ex* Piette, p. 194, pl. XVIII, fig. 26-29.
1898b. *Melanioptyxis ?* (*Fibuloptyxis*) *umbilicifera*, Cossmann, p. 66, pl. V, fig. 10-13.
1960. *Pseudotrochalia soizikei* J.-C. Fischer, p. 203, fig. 8-12.
1960. *Fibuloptyxis umbilifera*, J.-C. Fischer, p. 204.

OBSERVATIONS. — La *P. soizikae nob.* avait été séparée de *F. umbilicifera* pour grouper des spécimens ne présentant qu'un seul pli interne, au labre. Or, de nouveaux spécimens m'ont montré que les autres plis internes (le pariétal et le columellaire) existent sur les premiers tours et peuvent disparaître ensuite plus ou moins rapidement avec la croissance. Les autres caractères étant identiques, il n'y a donc pas lieu de maintenir deux espèces.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R. CALC. MARNEUX INF. : Bucilly, Leuze*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), C.

Source : MNHN, Paris

Fibuloptyxis elegans J.-C. Fischer.

1960. *Fibuloptyxis elegans* et var. *convexa* J.-C. Fischer, p. 205, fig. 13-20.

Observations. — De nouvelles récoltes m'ont montré que la var. *convexa*, caractérisée par une spire légèrement cyrtoconoïde et une rampe infrasuturale très réduite, ne se justifiait pas. Cette espèce présente à peu près les mêmes proportions que *Fibuloptyxis voltzii* (J.-A. Eudes-Deslongchamps), mais elle s'en distingue très nettement par ses tours plus nombreux et plus courts : pour une même hauteur de spire, on compte trois tours chez celle-là pour deux tours chez celle-ci.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Chémery* R. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Aubenton (Buirefontaine)*, Villers-le-Tilleul*, R. Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Leuze, R.

Fibuloptyxis bucillyensis J.-C. Fischer.

1900b. *Melanioptyxis altararis* Cossmann, p. 546, pl. XV, fig. 6-8 (*non* Cossmann, 1885).
1900b. *Nerinella fibula* (Desl.), Cossmann, p. 547, pl. XIV, fig. 2, 3 (*non* J. A. Eudes-Deslongchamps).
1900b. *Nerinella cf. scalaris* (d'Orb.), Cossmann, p. 548, pl. XIV, fig. 9 (*non* d'Orbigny).
1960. *Fibuloptyxis bucillyensis* J.-C. Fischer, p. 206, fig. 21-25.
1964. *Fibuloptyxis bucillyensis* J.-C. Fischer, p. 70, fig. 27*a*, *b*, 28*a*, *b*.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)*, Thin-le-Moutier*, Hocmont*, R. Calc. pseudo-ool. sup. : Hocmont TC. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly TC.

Fibuloptyxis archiaciana (d'Orbigny) [fig. 40-42].

1843. *Nerinea suprajurensis* Voltz, d'Archiac, p. 382, pl. XXX, fig. 10 (*non* Voltz).
1850. *Nerinea Archiaciana* d'Orbigny, p. 298, n° 44 (nov. sp.).
1851. *Nerinea Archiaciana* d'Orbigny, p. 90, pl. CCLIII, fig. 9.
1855. *Nerinea rumignyensis* Piette, p. 1113.
1885. *Nerinaea* (*Nerinella*) *Archiaci*, Cossmann, p. 191, pl. IX, fig. 3.
1898b. *Melanioptyxis archiaci*, Cossmann, p. 65, pl. V, fig. 15-16.

Observations. — De même qu'on ignorait jusqu'ici quelle était sa plication interne, de même aucun auteur n'avaît encore observé l'existence d'une perforation columellaire chez cette espèce; cette perforation est cependant parfaitement visible sur la base de tous les individus, et se trouve confirmée par la section longitudinale représentée ici (fig. 40) où l'on voit en outre trois plis internes, le columellaire et le

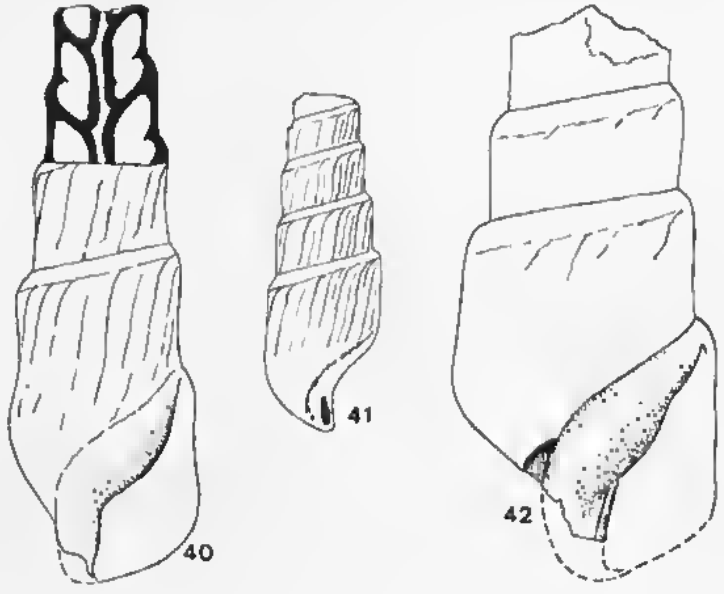


Fig. 40 à 42. — Caractères externes et plication interne de *Fibuloptyxis archiaciana* (d'Orbigny). Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux). Récoltes personnelles (× 1).

Source : MNHN, Paris

pariétal étant très faibles et intermittents. Extérieurement bien reconnaissable à ses tours très hauts, l'espèce possède à l'ouverture une remarquable callosité columellaire, plus épaisse encore que chez *F. elegans nob.* Elle présente à peu près les mêmes proportions que *F. excavata nob.*, du Bathonien de l'Indre, mais en diffère par son bourrelet infrasutural plus proéminent, non anguleux, et par son dernier tour arrondi à la périphérie de la base, l'ouverture étant également bien différente.

Les plus grands spécimens, généralement déformés et écrasés, mesurent 130 mm de bauteur et 30 mm de diamètre.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny, R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny, Leuze*, Aubenton, Rumigny, Prez (le Maipas)*, C.

Gen. *APHANOPTYXIS* Cossmann, 1896.

OBSERVATIONS. — Entre les genres *Aphanoptyxis* et *Endiaplocus*, Cossmann, 1896, semblables par leur ornementation, par leur égale absence de plication interne et par l'existence d'un ombilic, il n'est d'autres différences que la valeur de l'angle apical et son incidence sur la largeur de l'ombilic. Il ne semble pas possible d'attribuer, comme l'a fait Cossmann, une valeur générique à ces caractères qui, dans tous les autres genres de Nerineidae, sont considérés comme spécifiques; aussi je propose de placer *Endiaplocus* en synonymie d'*Aphanoptysix.*

Aphanoptyxis langrunensis (d'Orbigny).

1843. *Cerithium Blainvillii* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 192, pl. VIII, fig. 35 (*non C. blainvillei* Deshayes, 1833).
1843. *Cerithium Defrancii* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 193, pl. VIII, fig. 36 (*non* Deshayes, 1833).
1850. *Cerithium Langrunensis* d'Orbigny, p. 303, n° 129 (nov. sp. pour *C. Blainvillii* Desl., *non* Deshayes, 1833).
1851. *Chemnitzia Defranci*, d'Orbigny, p. 52, pl. CCXXXVII *bis*, fig. 8.
1885. *Cryptoplocus Defrancei*, Cossmann, p. 215, pl. I, fig. 1-6; pl. XI, fig. 7.
1896a. *Nerinea* (*Aphanoptyxis*) *Defrancei*, Cossmann, p. 34, pl. II, fig. 6.
1898b. *Aphanoptyxis defrancei*, Cossmann, p. 86, pl. VII, fig. 16, 17.
1905. *Aptyxiella blainvillei*, Blake, p. 74, pl. VII, fig. 19.
1950. *Aphanoptyxis langrunensis*, Cox et Arkell, p. 80.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (l'Hôpital)* C. Cossmann cite cette espèce dans le Bathonien moyen d'Éparcy, Bucilly et Martigny, d'après Piette, en y assimilant à tort les spécimens figurés par cet auteur sous le nom de *Fibula Roissii* (voir à l'espèce suivante).

Aphanoptyxis roissyi (d'Archiac).

1843. *Turritella Roissyi* d'Archiac, p. 380, pl. XXX, fig. 2*a*, *b*.
1851. *Cerithium Roissii*, Morris et Lycett, p. 32, pl. VII, fig. 14, 14*a*.
1851. *Chemnitzia Roissyi*, d'Orbigny, p. 51, pl. CCXXXVII*bis*, fig. 7.
1857. *Fibula Roissii*, Piette, p. 557, pl. VIII, fig. 2, 3.
1885. *Cryptoplocus Roissyi*, Cossmann, p. 217, pl. IX, fig. 9; pl. XVIII, fig. 21, 22.
1896a. *Trochalia* (*Endiaplocus*) *Roissyi*, Cossmann, p. 45.
1898b. *Endiaplocus roissyi*, Cossmann, p. 164, pl. XI, fig. 28-30.
1950. *Endiaplocus roissyi*, Cox et Arkell, p. 80.

GISEMENTS. — Horizon terminal des CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny, Villers-le-Tilleul*, Vendresse*, C.

Aphanoptyxis munieri (Rigaux et Sauvage) [pl. XVIII, fig. 4*a*, *b*, 5].

1855. *Trochus quadrangularis* Piette, p. 1120.
1868. *Niso Munieri* Rigaux et Sauvage, p. 37, pl. III, fig. 13, 14.
1885. *Cryptoplocus Munieri*, Cossmann, p. 218, pl. I, fig. 7-10.
1896a. *Trochalia* (*Endiaplocus*) *Munieri*, Cossmann, p. 45, pl. I, fig. 14, 15.
1898b. *Endiaplocus munieri*, Cossmann, p. 165, pl. XI, fig. 19, 20.

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — L'espèce atteint ici une taille beaucoup plus forte que dans le Pas-de-Calais : 50 mm de hauteur. Elle présente en outre un polymorphisme remarquable, notamment dans la valeur de l'angle apical et la forme de la spire. Les premiers tours sont ornés de 6 à 8 filets spiraux, qui se multiplient au fur et à mesure de la croissance et peuvent atteindre la vingtaine sur le dernier tour des gros spécimens. La base, contrairement à ce qu'a écrit Cossmann, n'est pas lisse mais présente également une fine ornementation spirale, caractère que j'ai de même vérifié sur des spécimens bien conservés provenant du Pas-de-Calais.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly TC. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny *in* coll. Piette.

Fam. APORRHAIDAE H. et A. Adams, 1858.

Gen. *DICROLOMA* Gabb, 1868.

Dicroloma laevigatum (Morris et Lycett).

1851. *Alaria laevigata* Morris et Lycett, p. 17, pl. III, fig. 3, 3*a*.
1856a. *Pterocera laevigata*, Piette, p. 91, pl. II, fig. 2-6.
1856a. *Pterocera tribranchialis* Piette, p. 92, pl. IV, fig. 18.
1863. *Alaria Myurus* (Desl.), Lycett, p. 122, pl. XLI, fig. 13 (*non* J. A. Eudes-Deslongchamps).
1866a. *Alaria laevigata*, Piette, p. 69, pl. VII, fig. 4-10; pl. X, fig. 7-9; pl. XII, fig. 6-9.
1885. *Alaria laevigata*, Cossmann, p. 63.
1904a. *Dicroloma laevigata*, Cossmann, p. 86, pl. VII, fig. 12.
1950. *Dicroloma laevigatum*, Cox et Arkell, p. 80.
1967. *Dicroloma laevigatum*, P.-H. Fischer, p. 104.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R, Estrebay (Laval d') *fide* Piette. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), AR. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Prez (le Maipas)*, Villers-le-Tilleul*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux), Leuze*, Rumigny (la Cour-des-Prés), C. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Martigny*, R.

Dicroloma striatum (Piette).

1856a. *Pterocera striata* Piette, pl. V, fig. 18.
1866a. *Alaria striata* Piette, p. 79, pl. VIII, fig. 10, 11; pl. XI, fig. 13, 14.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Rumigny R. Espèce non retrouvée.

Dicroloma inaequistriatum (Piette).

1856a. *Pterocera inaequistriata* Piette, p. 96, pl. III, fig. 19-21.
1866a. *Alaria inaequistriata* Piette, p. 74, pl. XI, fig. 8-11.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny R. Espèce non retrouvée.

Dicroloma tridigitatum (Piette).

1855. *Pterocera tridigitata* Piette, p. 1121, pl. XXXI, fig. 3, 4.
1856a. *Pterocera tridigitata* Piette, p. 89, pl. IV, fig. 4-7.
1856a. *Pterocera tricuspidata* Piette, p. 90, pl. V, fig. 9, 10.
1866a. *Alaria tridigitata* Piette, p. 76, pl. X, fig. 4-6.
1885. *Alaria tridigitata*, Cossmann, p. 64, pl. V, fig. 5.
1905. *Alaria tridigitata*, Blake, p. 62, pl. VII, fig. 5.
1950. *Dicroloma tridigitatum*, Cox et Arkell, p. 81.
1967. *Dicroloma tridigitata*, P.-H. Fischer, p. 105.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Hocmont (vallée de Bordeux) *fide* Piette. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Aubenton, R; Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Poix-Terron*, C.

Source : MNHN, Paris

Dicroloma acuminatum (Piette) [pl. XVIII, fig. 10*a*, *b*].

1856a. *Pterocera acuminata* Piette, p. 96, pl. II, fig. 1.
1856a. *Pterocera Bourjoti* Piette, p. 97, pl. V, fig. 19 (figure du bas numérotée 9 par erreur).
1856a. *Pterocera flammifera* Piette, p. 97, pl. IV, fig. 14.
1866a. *Alaria flammifera* Piette, p. 81, pl. VIII, fig. 6; pl. XI, fig. 12.
1866a. *Alaria acuminata* Piette, p. 82, pl. VIII, fig. 13.
1885. *Alaria acuminata*, Cossmann, p. 65, pl. V, fig. 12.
1967. *Dicroloma* (*?*) *Bourjoti*, P.-H. Fischer, p. 107.

OBSERVATIONS. — Les différences énoncées par Piette entre ses trois espèces sont d'une telle fragilité qu'il est pratiquement impossible de les saisir : le spécimen représenté ici, par exemple, possède la forme un peu plus trapue de *D. flammifera*, tout en appartenant à *D. acuminata* par la présence indiscutable de vestiges de filets spiraux extrêmement fins sur la base du dernier tour.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (l'Hôpital) R.

Dicroloma cirrus (J. A. Eudes-Deslongchamps).

1843. *Rostellaria cirrus* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 178, pl. IX, fig. 26.
1843. *Rostellaria pupaeformis* d'Archiac, p. 385, pl. XXXI, fig. 11, 11*a*.
1851. *Alaria trifida* (Phil.), Morris et Lycett, p. 21, pl. III, fig. 11, 11*a-c* (*non* Phillips).
1851. *Alaria parvula* Morris et Lycett, p. 22, pl. III, fig. 12*a*, *b*.
1856a. *Pterocera Heberti* Piette, p. 90, pl. IV, fig. 1-3; pl. V, fig. 7.
1856a. *Pterocera Simonis* Piette, p. 91, pl. V, fig. 8.
1856a. *Pterocera cirrus*, Piette, p. 95, pl. IV, fig. 9, 10; pl. V, fig. 14.
1866a. *Alaria pupaeformis*, Piette, p. 85, pl. XIII, fig. 1-8; pl. XVII, fig. 1-3.
1866a. *Alaria ? cirrus*, Piette, p. 90, pl. XIV, fig. 3-5; pl. XVII, fig. 9.
1885. *Alaria pupaeformis*, Cossmann, p. 65.
1950. *Dicroloma pupaeforme*, Cox et Arkell, p. 81.
1967. *Dicroloma pupaeforme*, P.-H. Fischer, p. 106.

OBSERVATIONS. — Il apparaît manifeste, à l'examen de spécimens d'âges différents et à la comparaison des figures données par les divers auteurs, que *Rostellaria cirrus* Desl. représente simplement les premiers tours ou le jeune âge de *Rostellaria pupaeformis* d'Archiac, espèce dont l'angle apical varie en fonction d'irrégularités fréquentes dans l'étagement de la spire; les redescriptions publiées par Piette (1866a, p. 85 et 90) font apparaître en outre qu'il n'existe pas de différences sensibles dans la disposition des filets spiraux.

Rostellaria cirrus est prioritaire, l'ouvrage de J. A. Eudes-Deslongchamps étant paru quelques mois avant celui de d'Archiac.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), AR.

Dicroloma bervillei (Piette) [pl. XVIII, fig. 11, 12].

1856a. *Pterocera Bervillei* Piette, p. 93, pl. III, fig. 16-18.
1856a. *Pterocera turrita* Piette, p. 93, pl. III, fig. 22-24.
1856a. *Pterocera Couloni* Piette, p. 94, pl. V, fig. 4-6.
1876a. *Chenopus* (*Monocuphus*) *pagodus* (M. et L.), Piette, p. 240 (*pars*), pl. XVIII, fig. 5-7 (*non* pl. XIX, fig. 7-9, *non* Morris et Lycett).
1953. *Dicroloma Bervillei*, J.-C. Fischer, p. 17, fig. 1.

OBSERVATIONS. — Je crois utile de figurer à nouveau cette espèce pour laquelle j'ai précédemment défini les véritables caractères. Je porte à sa synonymie les *P. turrita* et *P. Couloni* Piette, qui n'en représentent que le jeune âge.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny C. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny R.

Dicroloma granulosum (Piette).

1856a. *Pterocera granulosa* Piette, p. 94, pl. III, fig. 13-15.
1866a. *Alaria granulosa* Piette, p. 78, pl. VI, fig. 23; pl. XVI, fig. 1-3.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Éparcy R. Espèce non retrouvée.

Source : MNHN, Paris

Dicroloma pectinatum (Piette).

1856a. *Pterocera pectinata* Piette, p. 94, pl. IV, fig. 11-13.
1866a. *Alaria pectinata* Piette, p. 93, pl. XVIII, fig. 8, 9.

Gisement. — Calc. marneux inf. : Rumigny R. Espèce non retrouvée.

Dicroloma breve (Piette).

1856a. *Pterocera brevis* Piette, p. 97, pl. IV, fig. 8.
1866a. *Alaria brevis*, Piette, p. 93, pl. XVIII, fig. 4.

Cisement. — Calc. marneux inf. : Rumigny R. Espèce non retrouvée.

Gen. *DIEMPTERUS* Piette, 1876.

Diempterus bialatus (Piette) [fig. 43].

1856a. *Pterocera bialata* Piette, p. 99, pl. V, fig. 15-17.
1868. *Chemnitzia angulata* Rigaux et Sauvage, p. 25, pl. I, fig. 13, 14.
1876a. *Diempterus bialatus* Piette, p. 221, pl. XVIII, fig. 10-12; pl. XIX, fig. 1.
1885. *Diempterus bialatus*, Cossmann, p. 69, pl. VIII, fig. 6, 7.
1967. *Diempterus bialatus*, P.-H. Fischer, p. 109.

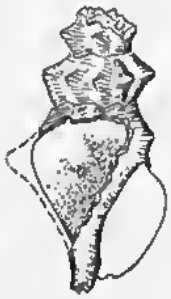


Fig. 43. — *Diempterus bialatus* (Piette). Calc. marno-crayeux inf. : Bucilly. Récoltes personnelles (× 1,5).

Observations. — Cette espèce n'était connue jusqu'ici qu'à l'état de moule interne, et la récolte de plusieurs spécimens partiellement munis de leur test me permet de préciser ainsi ses caractères : spire composée de 9 tours carénés en leur milieu et portant des varices épineuses aiguës (au nombre de 8 sur le sixième tour), qui ne sont pas alignées et sont de grosseur inégale; toute la surface est en outre ornée de filets spiraux très fins et serrés, rendus onduleux par les saillies épineuses. La longueur du canal et des digitations aliformes demeure inconnue.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. Calc. marno-crayeux inf. : Bucilly* AC. Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés), l'Hôpital R.

Gen. *CUPHOTIFER* Piette, 1876.

Cuphotifer hamulus (J. A. Eudes-Deslongchamps) [pl. XVIII, fig. 20*a*, *b*, 21, 22].

1843. *Rostellaria hamulus* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 175, pl. IX, fig. 37-40.
1851. *Alaria hamulus*, Morris et Lycett, p. 17, pl. III, fig. 4, 4*a*, *b*.
1885. *Diartema* (*Cyphotifer*) *hamulus*, Cossmann, p. 70, pl. XIII, fig. 29; pl. XIV, fig. 38.
1891a. *Cyphotifer hamulus*, Piette, p. 499, pl. XVIII, fig. 1-3; pl. XIX, fig. 2-6.
1904a. *Cyphotifer hamulus*, Cossmann, p. 81, fig. 4; pl. VIII, fig. 9.

Observations. — Cette espèce, qui n'avait pas encore été signalée dans notre région, y présente de notables variations, principalement dans la valeur de l'angle apical (30 à 40°) et dans la grosseur des côtes. Le nombre des côtes, ainsi que le nombre des filets spiraux, sont par contre à peu près constants.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, AR. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie* R, Éparcy (bois d')* C. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R.

Source : MNHN, Paris

Gen. *QUADRINERVUS* Cossmann, 1904.

Quadrinervus oolithicus (Buvignier).

1843. *Rostellaria oolithica* Buvignier, p. 250, pl. VI, fig. 18.
1876. *Chenopus oolithicus*, Piette, p. 268, pl. XV, fig. 9.
1904a. *Chenopus* (*Quadrinervus*) *oolithicus*, Cossmann, p. 63.

GISEMENTS. — « *Bathonien moyen* » : Poix-Terron, Villers-sur-le-Mont, R. Espèce non retrouvée.

Quadrinervus amoenus (Piette) [pl. XVIII, fig. 9*a*, *b*].

1855. *Fusus amoenus* Piette, p. 1122.
1856b. *Rostellaria amoena* Piette, p. 594, pl. XV, fig. 24, 25.
1876a. *Chenopus amoenus* Piette, p. 270, pl. XIV, fig. 7, 8.
1904a. *Chenopus* (*Quadrinervus*) *amoenus*, Cossmann, p. 63.
1967. *Aporrhais* (*?*) *amoenus*, P.-H. Fischer, p. 102.

OBSERVATIONS. — Je crois intéressant de figurer un nouvel exemplaire de cette espèce dont on ignore toujours la forme des digitations, mais dont l'ornementation de la spire la place avec assez de certitude dans le gen. *Quadrinervus*.

CISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (la Cour-des-Prés) AR.

Gen. *MONOCUPHUS* Piette, 1876.

Monocuphus camelus (Piette) [pl. XVIII, fig. 13-15].

1855. *Pterocera camelus* Piette, p. 1121.
1856a. *Pterocera rotunda* Piette, p. 96, pl. V, fig. 13.
1856a. *Pterocera inornata* Piette, p. 96, pl. V, fig. 11, 12.
1856a. *Pterocera camelus* Piette, p. 98, pl. IV, fig. 15-17.
1866a. *Alaria rotunda* Piette, p. 91, pl. XIV, fig. 6; pl. XVII, fig. 10.
1876a. *Chenopus* (*Monocuphus*) *camelus* Piette, p. 233, pl. X, fig. 1-3; pl. XII, fig. 10.
1885. *Chenopus* (*Monocuphus*) *camelus*, Cossmann, p. 73, pl. V, fig. 6.
1904a. *Arrhoges* (*Monocyphus*) *camelus*, Cossmann, p. 77, pl. IV, fig. 6, 7.
1967. *Monocuphus camelus*, P.-H. Fischer, p. 100.
1967. *Dicroloma inornata*, P.-H. Fischer, p. 107.

OBSERVATIONS. — La *Pterocera rotunda*, à laquelle Piette (1876) avait déjà réuni la *P. inornata*, n'est autre que le jeune âge de *Monocuphus camelus*, du même auteur, ainsi que j'ai pu m'en assurer sur de bons spécimens, et tel qu'il ressort du reste de manière évidente au simple examen des figures originales.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy, R *fide* Piette. CALC. MARNEUX INF. : Bucilly*, Aubenton R; Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) C, Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)* AR.

Monocuphus vespa (J.A. Eudes-Deslongchamps) [pl. XVIII, fig. 16*a*, *b*, 17*a*, *b*].

1843. *Pterocera vespa* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 167, pl. IX, fig. 10, 11.
1856a. *Pterocera vespa*, Piette, p. 98, pl. II, fig. 7.
1868. *Chenopus Bouchardi* Rigaux et Sauvage, p. 21, pl. I, fig. 3, 4.
1876a. *Chenopus* (*Monocuphus*) *Vespa*, Piette, p. 242, pl. XV, fig. 6-8.
1876a. *Chenopus* (*Monocuphus*) *Bouchardi*, Piette, p. 245, pl. LXXXVI, fig. 1, 2.
1876a. *Chenopus* (*Monocuphus*) *Sauvagei* Piette, p. 247, pl. XV, fig. 4, 5; pl. XXVI, fig. 5, 6; pl. LVI, fig. 4, 5 (*? non* pl. XXVIII, fig. 1-5).
1885. *Chenopus* (*Monocuphus*) *vespa*, Cossmann, p. 72.
1885. *Chenopus* (*Monocuphus*) *Bouchardi*, Cossmann, p. 73.
1904a. *Arrhoges* (*Monocyphus*) *vespa*, Cossmann, p. 79.
1967. *Monocuphus sauvagei*, P.-H. Fischer, p. 101.

OBSERVATIONS. — Devant l'impossibilité de reconnaître entre eux une quelconque différence, Cossmann (1885) a proposé à juste titre de réunir le *M. sauvagei* au *M. bouchardi*. Il apparaît en fait tout aussi difficile d'établir une séparation spécifique entre cette forme et le *M. vespa* dont l'holotype a été retrouvé dans

Source : MNHN, Paris

la collection Piette[1]. En effet, les caractères distinctifs retenus par les auteurs pour l'espèce de Deslongchamps (connue seulement par son holotype), tiennent uniquement en la présence d'une gibbosité à la naissance de l'aile et de 5 nervures (non pas 6) sur l'expansion aliforme, tous les autres caractères, la forme générale et l'ornementation, étant absolument semblables dans tous les cas. Or, Piette (1867a) indique lui-même que le *M. sauvagei* peut présenter « une très petite épine et même parfois une bosse rudimentaire au point où se trouve la gibbosité voisine de l'aile de *M. vespa* », les nervures principales étant au nombre de 4 ou 5; il ajoute explicitement que ce sont probablement là des variations d'une même espèce. J'ai pu effectivement constater de telles variations sur des spécimens du Pas-de-Calais et des Ardennes, ce qui m'amène sans aucune hésitation à réunir au *M. vespa* les *M. bouchardi* et *M. sauvagei*.

Je donne une nouvelle représentation de l'holotype du *M. vespa* où l'on voit que l'aile ne présente que 5 nervures et non pas 6 comme pourrait le laisser croire la figure originale.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') *fide* Cossmann. Calc. marneux inf. Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) AR.

Gen. *DIARTHEMA* Piette, 1864.

Diarthema paradoxum (J. A. Eudes-Deslongchamps) [pl. XVIII, fig. 18*a*, *b*, 19].

1843. *Pterocera paradoxa* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 170, pl. IX, fig. 16-22.
1851. *Alaria paradoxa*, Morris et Lycett, p. 20, pl. III, fig. 9, 9*a*, 10; pl. XIII, fig. 3.
1856a. *Pterocera Terquemi* Piette, p. 97, pl. V, fig. 1-3.
1885. *Diartema paradoxa*, Cossmann, p. 70, pl. V, fig. 52.
1891a. *Diartema* (*Polystoma*) *paradoxa*, Piette, p. 493, pl. IX, fig. 1-12.
1904a. *Diartema paradoxa*, Cossmann, p. 79, pl. V, fig. 17, 19.
1967. *Diarthema paradoxum*, P.-H. Fischer, p. 103.

Observations. — Je crois utile de donner une nouvelle représentation de l'holotype (coll. J. A. Eudes-Deslongchamps, *in* coll. Piette). Cette espèce n'avait pas encore été citée dans notre région.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés)* R. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital)* R.

Fam. ampullospiridae.

Gen. *GLOBULARIA* Swainson, 1840.

Globularia formosa (Morris et Lycett).

1851. *Natica formosa* Morris et Lycett, p. 42, pl. VI, fig. 10.
1851. *Natica Stricklandi* Morris et Lycett, p. 42, pl. XI, fig. 24, 24*a*.
1852. *Natica Ranvillensis* d'Orbigny, p. 193, pl. CCXC, fig. 3, 4.
1852. *Natica Zelima* d'Orbigny, p. 195, pl. CCXC, fig. 7, 8.
1855. *Natica Bulsoni* Piette, p. 1106, 1114.
1855. *Natica canalifera* Piette, p. 1120.
1885. *Ampullina Zelima*, Cossmann, p. 136, pl. II, fig. 11, 12.
1885. *Ampullina formosa*, Cossmann, p. 138, pl. III, fig. 30, 31.
1885. *Ampullina Stricklandi*, Cossmann, p. 140, pl. II, fig. 16, 17; pl. III, fig. 19.
1950. *Globularia formosa*, Cox et Arkell, p. 83.
1950. *Ampullospira stricklaadi*, Cox et Arkell, p. 84.

Observations. — L'holotype de *Natica Stricklandi* (Londres, *Geol. Surv.*, n° 8372) est un spécimen en mauvais état où la suture semble avoir été surcreusée au dégagement. Il possède fort heureusement un cotype, spécifiquement semblable mais beaucoup mieux conservé, dont la columelle montre les caractères du genre *Globularia*, et qui est de toute évidence un jeune spécimen de *G. formosa*. Il en est de même des spécimens conservés dans les collections du British Museum sous le nom d'*A. stricklandi* et cette même opinion s'applique fort bien à ceux qui ont été figurés sous ce même nom par Cossmann (1855) et admis par Cox et Arkell (1950) dans la synonymie d'*A. stricklandi*. Ce nom devient donc un synonyme parfait de *G. formosa*.

1. Voir J.-C. Fischer, 1967, p. 37.

Source : MNHN, Paris

L'angle apical de même que la largeur du dernier tour, peut varier légèrement, ce qui justifie la réunion opérée par Cox et Arkell entre *N. Zelima* d'Orbigny et la présente espèce.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Bulson AR. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux), Leuze, Rumigny (la Cour-des-Prés), Signy-l'Abbaye, Poix-Terron, AR. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny *fide* Cossmann *ex* Piette.

Globularia gradifera (Cossmann *ex* Piette) [fig. 44-47].

1855. *Ampullaria acutispira* Piette, p. 1110 (insuffisamment caractérisé).
1855. *Acteon* (*i.e. Natica*) *gradifera* Piette, p. 1114 (insuffisamment caractér.).
1855. *Natica scalata* Piette, p. 1120 (insuffisamment caractér.).
1885. *Ampullina gradifera* Cossmann *ex* Piette, p. 138, pl. XVI, fig. 15, 16.
1885. *Ampullina Actaea* (d'Orb.), Cossmann, p. 142 (*pars*), pl. III, fig. 25; pl. XVI, fig. 35 (*non* d'Orbigny).
1925a. *Ampullospira Actaea*, Cossmann, p. 51.
1953. *Globularia gradifera*, J.-C. Fischer, p. 18, pl. II, fig. 11, 12.

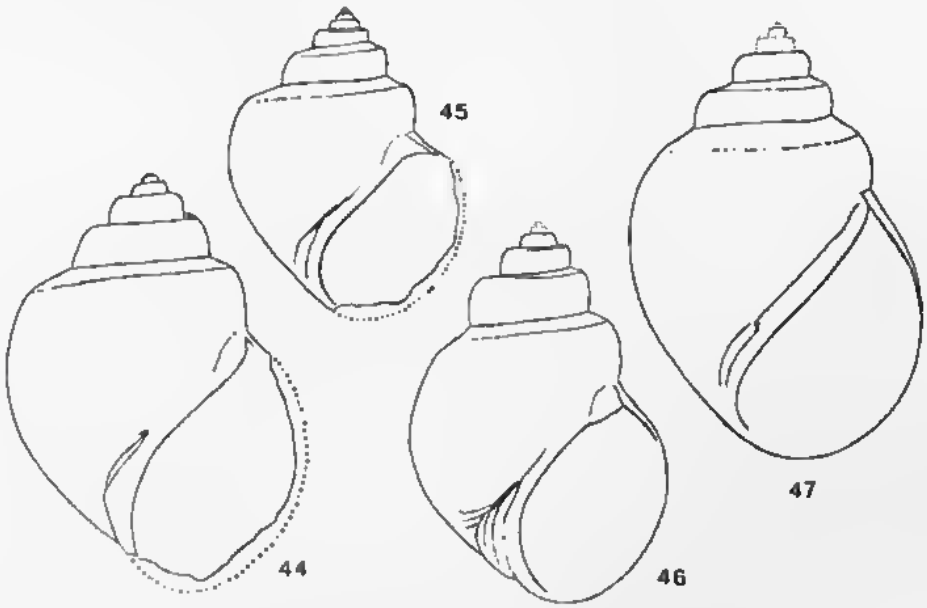


FIG. 44 à 47. — *Globularia gradifera* (Cossmann *ex* Piette). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny. Fig. 44, holotype, coll. Piette; fig. 45-47, récoltes personnelles (× 1).

OBSERVATIONS. — La discussion de cette espèce a été donnée précédemment (J.-C. Fischer, 1953). Je figure cependant l'holotype et trois nouveaux spécimens afin de montrer les variations de l'angle apical (75° à 85°) et les variations dans la forme du dernier tour chez les adultes. On peut placer cette espèce auprès de *G. formosa* (Morr. et Lyc.) dont elle diffère seulement par sa spire généralement plus étroite et par la rampe excavée qui accompagne la suture jusqu'à l'avant-dernier tour.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. ; Éparcy *fide* Cossmann *ex* Piette. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly*, Aubenton*, AR; Rumigny (la Cour-des-Prés) TC. CALC. MARNEUX INF. : Bucilly*, Rumigny (l'Hôpital), Signy-l'Abbaye*, R.

Globularia eparcyensis (d'Archiac) [fig. 48; pl. XVIII, fig. 27, 28].

1843. *Cassis eparcyensis* d'Archiac, p. 385, pl. XXXI, fig. 10, 10*a*.
1851. *Natica Tancredi* Morris et Lycett, p. 42, pl. VI, fig. 11.
1852. *Acteonina eparcyensis*, d'Orbigny, p. 172, pl. CCLXXXVI, fig. 12, 13.
1855. *Natica Tancredi*, Piette, p. 1106.
1885. *Actaconina eparcyensis*, Cossmann, p. 40, pl. XVII, fig. 38.
1895b. *Trochactaeonina eparcyensis*, Cossmann, p. 69, pl. II, fig. 16; pl. VI, fig. 40, 41.
1950. *Globularia tancredi*, Cox et Arkell, p. 83.

Source : MNHN, Paris

Observations. — Malgré l'état probablement très mauvais du spécimen qui a servi d'original à la figuration donnée pour cette espèce par d'Archisc, il ne fait aucun doute qu'on doive y rapporter, comme l's fait Cossmann, une forme assez répandue dans notre région et qui répond de manière acceptable à cette figuration ; la coquille est grande, massive, avec une spire très courte et faiblement étagée, un dernier tour volumineux.

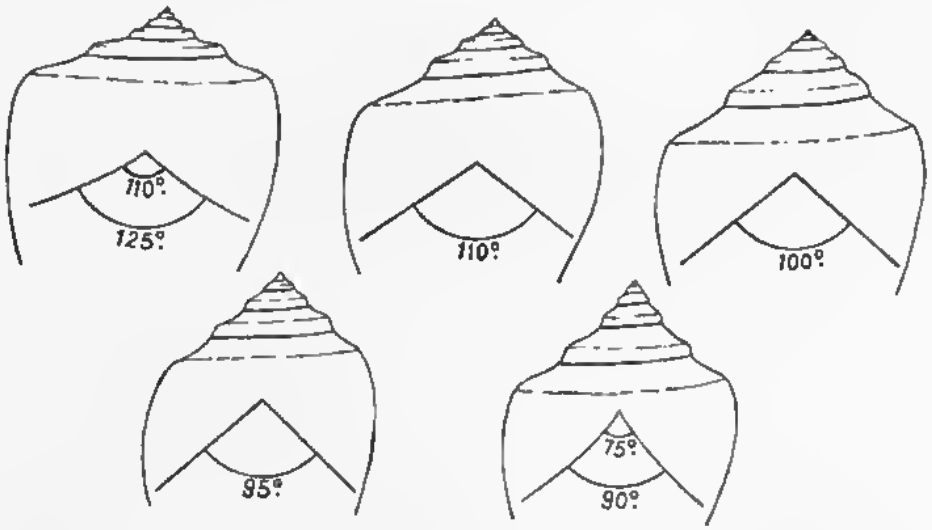


Fig. 48. — *Globularia eparcyensis* (d'Archiac). Schéma de variation de la valeur de l'angle de croissance (exemples pris d'après des spécimens du British Museum et du Geological Survey et d'après mes propres récoltes) [× 1].

La valeur de l'angle apical est en fait très variable (70° à 120°) et la spire, qui est toujours coeloconoïde, peut donc présenter des proportions très différentes sans qu'il soit possible d'établir aucune coupure spécifique; les tours sont invariablement munis d'une rampe infrasuturale excavée, qui subsiste jusqu'à l'ouverture; celle-ci est relativement étroite, très allongée et munie, du côte columellaire, d'une épaisse callosité qui obture presque complètement l'ombilic.

Malgré les tentatives répétées de Cossmann pour classer cette espèce dans le genre *Trochactaeonina*, elle s'en écarte radicalement par l'absence de tout renflement pliciforme au bas de la columelle. Tout porte en fait à la classer dans le genre *Globularia*.

Ayant consulté l'holotype de *Natica Tancredi* (Londres, *Geol. Surv.*, n° 8373), j'ai eu la surprise de constater qu'il s'agissait de la même espèce; le spécimen de Morris et Lycett a eu le labre rejeté vers l'extérieur par suite d'une déformation à la fossilisation, mais des indices très nets montrent que la forme interne de l'ouverture est la même que chez *G. eparcyensis*; la columme porte de même une callosité très forte mais obturant mal l'ombilic. D'autres spécimens conservés dans les collections du British Museum, m'ont montré que cette espèce présente, en Angleterre, les mêmes variations dans la valeur de l'angle apical que celles constatées ici. Il y a donc lieu de les réunir en une même espèce.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. sup. : Aubenton (Buirefontaine)*, Thin-le-Moutier, Bulson*, R. Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux), Rumigny R.

Globularia verneuili (d'Archiac).

1843. *Natica Verneuili* d'Archiac, p. 378, pl. XXX, fig. 3*a*, *b*.
1851. *Natica Verneuili*, Morris et Lycett, p. 44, pl. VI, fig. 6, 6*a* (*non* fig. 7).
1852. *Natica Verneuilii*, d'Orbigny, p. 194, pl. CCXC, fig. 5, 6.
1885. *Ampullina Verneuili*, Cossmann, p. 132 (*pars*), pl. III, fig. 21 (*non* pl. XV, fig. 11).
1950. *Globularia verneuili*, Cox et Arkell, p. 83.

Observations. — Cossmann (1885) cite dans la synonymie de cette espèce la *Natica cuspidata* Piette, petite coquille qui, d'après la diagnose originale, doit être rapportée à la forme large de *Globularia subumbilicata* (d'Archiac).

Source : MNHN, Paris

Rappelons que Cox et Arkell (1950, p. 83) ont séparé les petits spécimens figurés par Morris et Lycett (1851, p. VI, fig. 7) et par Cossmann(1885, pl. XV, fig. 11), pour former une espèce distincte qu'ils ont nommé *Globularia witchelli*.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Lépron-les-Vallées*, Thin-le-Moutier*, R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Rumigny, Chémery*, R.

Globularia michelini (d'Archiac) [fig. 49-52].

1843. *Natica Michelini* d'Archiac, p. 377, pl. XXX, fig. 1*a*, *b*.
1851. *Natica Michelini*, Morris et Lycett, p. 44, pl. VI, fig. 2, 2*a*, 3, 3*a*.
1852. *Natica michelini*, d'Orbigny, p. 192, pl. CCIXC, fig. 11, 12.
1855. *Natica Michelini*, Piette, p. 1106, 1110.
1883. *Natica minchinhamptonensis* de Loriol, p. 13, pl. I, fig. 8, 9, 9*a*.
1885. *Ampullina minchinhamptonensis*, Cossmann, p. 131, pl. XVI, fig. 17.
1885. *Ampullina Michelini*, Cossmann, p. 131, pl. II, fig. 9, 10; pl. III, fig. 28.
1900b. *Ampullina Aglaya* (d'Orb.), Cossmann, p. 566, pl. XVII, fig. 10 (*non* d'Orbigny).
1900b. *Ampullina Michelini*, Cossmann, p. 566, pl. XVI, fig. 2.
1925a. *Ampullina* (*Cernina*) *Michelini*, Cossmann, p. 34.
1950. *Globularia michelini*, Cox et Arkell, p. 83.
1964. *Globularia michelini*, J.-C. Fischer, p. 76.

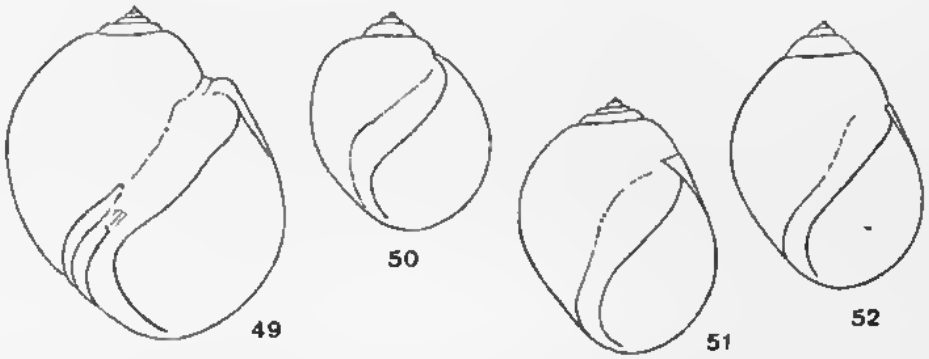


FIG. 49 à 52. — Variations de *Globularia michelini* (d'Archiac) vers la forme *minchinhamptonensis* de Loriol (fig. 52). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny. Récoltes personnelles (× 1).

OBSERVATIONS. — J'ai pu vérifier l'existence d'intermédiaires entre la forme typique décrite par d'Archiac et la forme élevée séparée par de Loriol (1883) sous le nom de *minchinhamptonensis*, ce qui confirme la réunion proposée par Cox et Arkell (1950).

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin)*, AC. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Toutes les localités. R. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : la Hérie*, Éparcy (four à chaux), Bucilly, Rumigny (Beaury, le four à chaux), C. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux), Bucilly, Leuze*, Rumigny (le Carbonnet, la Cour-des-Prés), Poix-Terron*, C; Raucourt*, R.

Globularia subumbilicata (d'Archiac) [fig. 53-58].

1843. *Natica subumbilicata* d'Archiac, p. 378, pl. XXVIII, fig. 11*a*, *b*.
1852. *Natica Zetes* d'Orbigny, p. 197, pl. CCIXC, fig. 7-9.
1853. *Phasianella subumbilicata*, d'Orbigny, p. 321, pl. CCCXXIV, fig. 8-10.
1855. *Phasianella naticiformis* Piette, p. 1096.
1855. *Natica tumidula* Piette, p. 1106 (*non* Phillips, 1829).
1855. *Natica tracta* Piette, p. 1106.
1855. *Natica lanceolata*, *N. cuspidata*, *N. mucronata* Piette, p. 1110.
1863. *Natica Hulliana* Lycett, p. 13 (*pars*), pl. XLI, fig. 2*a* (*non* fig. 2).
1885. *Ampullina tracta* Cossmann *ex* Piette, p. 134, pl. XVI, fig. 33, 34.

Source : MNHN, Paris

1885. *Ampullina Zetes*, Cossmann, p. 134, pl. II, fig. 18, 19.
1885. *Ampullina lanceolata* Cossmann *ex* Piette, p. 137, pl. III, fig. 24; pl. XVI, fig. 32.
1885. *Phasianella subumbilicata*, Cossmann, p. 254.
1885. *Phasianella naticiformis* Cossmann *ex* Piette, p. 254, pl. XVI, fig. 45, 46.
1905b. *Ampullospira Zetes*, Cossmann, p. 839, pl. XLVII, fig. 12-14.
1950. *Ampullospira naticiformis*, Cox et Arkell, p. 84.
1953. *Ampullospira subumbilicata*, J.-C. Fischer, p. 19, pl. II, fig. 4-10.
1964. *Globularia tracta*, J.-C. Fischer, p. 76, pl. II, fig. 35*a*, *b*.

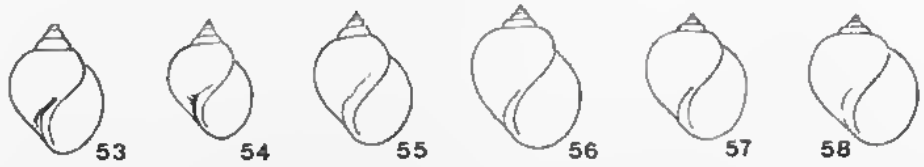


Fig. 53-58. — Variations de *Globularia subumbilicata* (d'Archiac). Fig. 53, calc. pseudo-ool. sup., Éparcy (bois d') [× 3]; fig. 54 à 58, calc. marno-crayeux inf., Rumigny (Beaury), récoltes H. Fischer (× 1).

Observations. — En examinant les variations de cette espèce, je l'ai, en 1953, rangée dans le genre *Ampullospira*, ayant été influencé par l'interprétation de Cossmann (1905b) et par celle de Cox et Arkell (1950). En fait, l'observation minutieuse de nombreux spécimens permet de constater, sur quelques-uns, l'existence d'un léger limbe ombilical qui est le plus souvent recouvert et caché par la callosité columellaire; ce limbe est surtout visible sur les petits spécimens du bois d'Éparcy dont la fente ombilicale n'est pas encore entièrement recouverte et, aussi, sur quelques spécimens plus gros des Ardennes et du Pas-de-Calais dont le limbe a acquis, en fin de croissance, un maximum de développement.

En plus des réunions déjà proposées en 1953 pour *Natica Zetes*, *Phasianella naticiformis* et *Ampillina lanceolata*, j'ajoute ici les références relatives à *Globularia tracta* (Cossmann *ex* Piette), dont la séparation ne se justifiait que par la présence indiscutable d'un limbe ombilical, les autres caractères étant identiques.

Cette petite espèce, dont je fixe ici les variations par de nouvelles figures, se distingue assez facilement des jeunes de *Globularia michelini* (d'Arch.) par sa callosité columellaire toujours beaucoup plus fine et sa spire généralement plus aiguë.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin)*, AR. Calc. pseudo-ool. sup. : Origny*, R; la Hérie*, Éparcy (bois d'), TC; Aubenton (Buirefontaine)*, Rumigny (four à chaux), R; Bulson *fide* Piette. Calc. marno-crayeux inf. : la Hérie*, Éparcy (four à chaux), Rumigny (Beaury), Cbémery*, C. Calc. marno-crayeux sup. : Martigny*, Rumigny (la Cour-des-Prés), R.

Gen. *AMPULLOSPIRA* G.F. Harris, 1897.

Ampullospira rumignyensis J.-C. Fischer.

1953. *Ampullospira rumignyensis* J.-C. Fischer, p. 20, pl. II, fig. 13-15.

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R.

Ampullospira coxi J.-C. Fischer (pl. XVIII, fig. 32, 33).

1953. *Ampullospira* J.-C. Fischer, p. 20, pl. II, fig. 16-18.

Observations. — Cette espèce peut présenter une légère ornementation axiale, formée par l'accentuation, à intervalles réguliers, des lignes d'accroissement. Ceci la rapproche d'*A. subtexata* (Lycett), dont elle diffère toutefois par l'absence de lignes spirales.

Gisements. — Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury), R. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés), TC. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital) R.

Source : MNHN, Paris

Ampullospira canaliculata (Morris et Lycett).

1851. *Euspira canaliculata* Morris et Lycett, p. 45, pl. XI, fig. 23, 23*a*.
1885. *Ampullina canaliculata*, Cossmann, p. 143, pl. II, fig. 13-15; pl. III, fig. 18.
1892. *Natica canaliculata*, Hudleston, p. 265, pl. XX, fig. 16.
1950. *Ampullospira canaliculata*, Cox et Arkell, p. 84.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (l'Hôpital)*, Poix-Terron, R.

Subgen. *PICTIVIA* Cossmann, 1925.

Ampullospira (Pictivia) lorierei (d'Orbigny) [pl. XVIII, fig. 29-31].

1852. *Natica Lorierei* d'Orbigny, p. 190, pl. CCLXXXIX, fig. 6, 7.
1855. *Natica Orbignyana, N. Gaudryana, N. pulchella* Piette, p. 1120.
1885. *Ampullina pulchella* Cossmann *ex* Piette, p. 141, pl. XVI, fig. 26-28.
1885. *Ampullina Lorierei*, Cossmann, p. 144 (*pars* synonym.), pl. XVI, fig. 36, 37.
1925a. *Pictivia Lorierei*, Cossmann, p. 17.

OBSERVATIONS. — Cette espèce n'est ni bajocienne comme le pensait d'Orbigny, ni callovienne comme l'a admis en dernier lieu Cossmann : le gisement de Hyéré (Sarthe), sa localité-type, appartient en effet au Bathonien terminal ainsi que l'avait initialement précisé Cossmann(1885, p. 9, 10). On doit exclure de la synonymie donnée par cet auteur (1885, p. 144) la référence relative à *Natica adducta* Phill., *in* d'Orbigny (1852, p. 189, pl. CCLXXXIX, fig. 4, 5), du Bajocien et qui appartiendrait au gen. *Ampullospira s. tr.*

Je réunis par contre à cette espèce la *N. pulchella* Cossman *ex* Piette, dont la figuration publiée par Cossmann (1885, pl. XVI, fig. 26-28) fait apparaitre la spire plus haute et le bord collumellaire plus épais qu'ils ne sont sur l'original que j'ai consulté dans la collection Piette.

Ainsi qu'il en est pour les autres espèces de *Pictivia*, celle-ci peut présenter un ombilic bien dégagé, ou au contraire recouvert de manière plus ou moins complète par la callosité columellaire.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Aubenton* R, Rumigny (l'Hôpital) TC.

Fam. NATICIDAE Forbes, 1838.

Gen. *NARICOPSINA* Chelot, 1886.

Naricopsina subcanaliculata (Morris et Lycett) [pl. XVIII, fig. 23*a*, *b*].

1850. *Natica Actaea* d'Orbigny, p. 299, n° 51 (insuffisamment caractérisé).
1851. *Euspira subcanaliculata* Morris et Lycett, p. 47, pl. VI, fig. 13.
1852. *Natica Actaea* d'Orbigny, p. 196, pl. CCXIC, fig. 1-3.
1855. *Natica Actaea*, Piette, p. 1120.
1950. *Naricopsina subcanaliculata*, Cox et Arkell, p. 85.
1953. *Naricopsina Actaea*, J.-C. Fischer, p. 21, pl. II, fig. 19-21.

OBSERVATIONS. — J'ai rectifié (1953) l'interprétation incorrecte donnée par Cossmann (1885, p. 142) pour *N. Actaea* d'Orb., qu'il a décrite comme une *Ampullospira*, d'après des individus appartenant en réalité à *Globularia gradifera* (Cossmann. *ex* Piette). L'examen de nouveaux spécimens m'amène ici à réunir *N. Actaea* à l'espèce de Morris et Lycett avec laquelle elle ne présente aucune différence constante, ni dans la forme générale, ni dans les caractères de la columelle dont la callosité peut recouvrir à des degrés très divers la perforation ombilicale.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) R.

Naricopsina umbilicata (Cossmann *ex* Piette) [pl. XVIII, fig. 24, 25, 26*a-c*].

1855. *Neritopsis umbiliquatus* Pictte, p. 1120 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Lobostoma umbilicatum* Cossmann *ex* Piette, p. 149, pl. XVI, fig. 18-20.
1925a. *Naricopsina umbilicata* Cossmann, p. 101.

Source : MNHN, Paris

Observations. — L'holotype (coll. Piette), figuré par Cossmann (1885), est un spécimen ayant subi une déformation à la fossilisation, qui fait paraître son dernier tour moins haut que ne le présente en réalité l'espèce, ainsi qu'en témoigne le nouveau spécimen figuré ici (pl. XVIII, fig. 26).

Le jeune individu précédemment déterminé (J.-C. Fischer, 1953, p. 6) sous le nom de *N. guerangeri* (Cossmann *ex* Davoust) doit en fait être rapporté à cette espèce.

Gisements. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R. Calc. marneux inf. : Martigny*, Rumigny (l'Hôpital), R.

Naricopsina texata (Lycett).

1863. *Natica texata* Lycett, p. 96, pl. XLV, fig. 30, 30*a*.
1885. *Lobostoma texatum*, Cossmann, p. 150, pl. I, fig. 42; pl. III, fig. 36-38.
1950. *Naricopsina texata*, Cox et Arkell, p. 85.

Gisement. — « Bathonien moyen » : Éparcy *fide* Cossmann. Espèce non retrouvée.

Naricopsina archiaci (d'Orbigny).

1843. *Turbo canaliculatus* d'Archiac, p. 379, pl. XXIX, fig. 6, 6*a*, *b* (*non* Gmelin, 1789).
1850. *Turbo Archiaci* d'Orbigny, p. 300, n° 79 (nov. nom.).
1853. *Turbo Archiaci* d'Orbigny, p. 351, pl. CCCXXXIV, fig. 8-10.
1885. *Lobostoma canaliculata*, Cossmann, p. 149.
1925a. *Naricopsina canaliculata*, Cossmann, p. 101.

Gisement. — Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy C, *fide* d'Archiac. Espèce non retrouvée.

Fam. aplustridae.

Gen. *PALAEOHYDATINA* Cossmann, 1895.

Palaeohydatina limitata (Blake).

1851. *Bulla undulata* Bean, Morris et Lycett, p. 96, pl. VIII, fig. 8, 8*a* (*non* Bean).
1855. *Bulla glabata* Piette, p. 1122 (insuffisamment caractérisé).
1885. *Hydatina undulata*, Cossmann, p. 56, pl. IV, fig. 47-49.
1895a. *Hydatina* (*Palaeohydatina*) *undulata*, Cossmann, p. 110, pl. V, fig. 4-6.
1896b. *Hydatina* (*Palaeohydatina*) *undulata*, Cossmann, p. 141, pl. V, fig. 30, 31; pl. VI, fig. 32, 33.
1905. *Hydatina limitata* Blake, p. 100, pl. IX, fig. 8*a*, *b*.
1950. *Palaeohydatina limitata*, Cox et Arkell, p. 85.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital)* AR, Thin-le-Moutier (Courcelles) *fide* Cossmann.

Palaeohydatina doliolum (Morris et Lycett).

1851. *Bulla doliolum* Morris et Lycett, p. 96, pl. VIII, fig. 16, 16*a*, *b*.
1855. *Bulla liliolum* Piette, p. 1122.
1885. *Hydatina daliolum*, Cossmann, p. 56, pl. XVII, fig. 24, 25.
1896b. *Hydatina* (*Palaeohydatina*) *doliolum*, Cossmann, p. 142, pl. VI, fig. 25, 26.
1950. *Palaeohydatina doliolum*, Cox et Arkell, p. 86.

Gisement. — Calc. marneux inf. : Rumigny R.

Fam. acteonidae d'Orbigny, 1842.

Gen. *TORNATELLAEA* Conrad, 1860.

Tornatellaea multistriata (Rigaux et Sauvage).

1855. *Acteon punctatus* Piette, pp. 1094, 1119 (insuffisamment caractérisé).
1868. *Tornatella multistriata* Rigaux et Sauvage, p. 38, pl. I, fig. 15; pl. III, fig. 1.

Source : MNHN, Paris

1885. *Actaeon multistriatum*, Cossmann, p. 29, pl. IV, fig. 53, 54; pl. XVI, fig. 21, 22.
1895b. *Tornatellaea multistriata*, Cossmann, p. 16, pl. I, fig. 13, 14.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Logny-Bogny R, Aubigny-les-Pothées *fide* Piette. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, AR. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny*, la Hérie*, Éparcy (bois d')*, AR. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (l'Hôpital) AR, Hannappes *fide* Piette.

Gen. *CYLINDRITES* J. de C. Sowerby, 1824.

Cylindrites acutus (J. de C. Sowerby).

1824. *Actaeon acutus* J. de C. Sowerby, p. 78, pl. CDLV, fig. 2.
1851. *Cylindrites acutus*, Morris et Lycett, p. 98, pl. VIII, fig. 9, 9*a*, *b*.
1855. *Acteon Deshayeseus* Piette, p. 1094.
1885. *Cylindrites acutus*, Cossmann, p. 49, pl. IV, fig. 25; pl. XVI, fig. 23.
1895a. *Cylindrites acutus*, Cossmann, p. 70, pl. II, fig. 17.
1895b. *Cylindrites acutus*, Cossmann, p. 74, pl. III, fig. 42-44.
1950. *Cylindrites acutus*, Cox et Arkell, p. 86.

OBSERVATIONS. — Piette (1855, p. 1094) cite *Acteon cuspidatus* Sow. dans l'oolithe miliaire de Champlin, mais tous les *Cylindrites* de cette localité, contenus dans sa collection, appartiennent en fait à *C. altus* et *C. acutus*. La présence ici de *Cylindrites cuspidatus* (J. de C. Sowerby) mérite donc d'être considérée pour l'instant comme douteuse.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Champlin C, coll. Piette; Logny-Bogny*, Yvernaumont*, R. CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Hocmont (bois Charbonnière)*, R.

Cylindrites angulatus Morris et Lycett.

1851. *Cylindrites angulatus* Morris et Lycett, p. 99, pl. VIII, fig. 11, 11*a*, *b*.
1855. *Acteonina quadrata* Piette, p. 1119.
1885. *Actaeonina disjuncta* T. et J., Cossmann, p. 39 (*pars*), pl. XI, fig. 11, 12 (*non* Terquem et Jourdy).
1885. *Cylindrites angulatus*, Cossmann, p. 50, pl. XI, fig. 8-10.
1895b. *Cylindrites angulatus*, Cossmann, p. 76, pl. III, fig. 31, 32.
1950. *Cylindrites angulatus*, Cox et Arkell, p. 86.

OBSERVATIONS. — Cossmann (1885) a rapporté à tort à *Acteonina disjuncta* Terquem et Jourdy, un moule interne provenant de Poix-Terron (coll. Peron) et qui se rapporte bien plus surement à *Cylindrites angulatus*, espèce qui a pu être parfaitement identifiée dans ce même gisement.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (l'Hôpital), Poix-Terron, R.

Cylindrites gradatus Cossmann.

1885. *Cylindrites gradatus* Cossmann, p. 51, pl. IV, fig. 30.
1895b. *Cylindrites gradatus* Cossmann, p. 76, pl. III, fig. 50.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') R.

Cylindrites altus Morris et Lycett.

1851. *Cylindrites altus* Morris et Lycett, p. 99, pl. VIII, fig. 12, 12*a*, *b*.
1855. *Cylindrites altus*, Piette, p. 1106.
1885. *Cylindrites altus*, Cossmann, p. 53, pl. IV, fig. 31.
1895b. *Cylindrites altus*, Cossmann, p. 75, pl. III, fig. 49.
1950. *Cylindrites altus*, Cox et Arkell, p. 86.

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Champlin* C, coll. Piette. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Bulson *fide* Piette et Cossmann.

Source : MNHN, Paris

Cylindrites conopsis Cossmann.

1885. *Cylindrites conopsis* Cossmann, p. 52, pl. IV, fig. 28, 29; pl. XV, fig. 9.
1895b. *Cylindrites conopsis* Cossmann, p. 77, pl. III, fig. 51-53.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Martigny* R.

Cylindrites oliva (Piette).

1855. *Acteon oliva* Piette, p. 1119.
1856b. *Buccinum oliva* Piette, p. 595, pl. XV, fig. 17, 18.
1885. *Cylindrites oliva*, Cossmann, p. 48, pl. XIV, fig. 6.
1895*b*. *Cylindrites oliva*, Cossmann, p. 79, pl. III, fig. 48.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny R.

Cylindrites cylindricus Morris et Lycett.

1851. *Cylindrites cylindricus* Morris et Lycett, p. 100, pl. VIII, fig. 19, 19*a-c*.
1855. *Acteon cylindricus*, Piette, p. 1106 et 1114.
1885. *Cylindrites cylindricus*, Cossmann, p. 46, pl. IV, fig. 5-7; pl. XV, fig. 5, 6.
1895a. *Cylindrites cylindricus*, Cossmann, p. 70, pl. II, fig. 15, 16.
1895b. *Cylindrites cylindricus*, Cossmann, p. 85, pl. IV, fig. 32-34.
1907c. *Cylindrites cylindricus*, Cossmann, p. 226, pl. VII, fig. 3, 4.
1950. *Cylindrites cylindricus*, Cox et Arkell, p. 86.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), Chémery*, C. CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Villers-le-Tilleul* R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés), Poix-Terron, R.

Cylindrites excavatus Morris et Lycett.

1851. *Cylindrites excavatus* Morris et Lycett, p. 100, pl. VIII, fig. 17, 17*a, b*.
1855. *Acteon excavatus*, Piette, p. 1114.
1885. *Cylindrites excavatus*, Cossmann, p. 44, pl. IV, fig. 13-15; pl. XV, fig. 16.
1895b. *Cylindrites excavatus*, Cossmann, p. 84, pl. IV, fig. 10-13.
1950. *Cylindrites excavatus*, Cox et Arkell, p. 86.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : la Hérie*, Éparcy (bois d'), Chémery, R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny R.

Cylindrites thorenteus (Buvignier).

1842. *Bulla Thorentea* Buvignier (*in* Sauvage et Buvignier), p. 535, pl. V, fig. 9.
1843. *Bulla Thorentea* Buvignier, p. 239, pl. V, fig. 10.
1851. *Cylindrites Thorenti*, Morris et Lycett, p. 101, pl. VIII, fig. 22, 22*a-c*.
1855. *Acteon Thorenteus*, Piette, p. 1119.
1885. *Cylindrites Thorenti*, Cossmann, p. 43, pl. IV, fig. 11, 12; pl. XVI, fig. 6.
1895b. *Cylindrites thorenti*, Cossmann, p. 84, pl. IV, fig. 7-9.
1905. *Cylindrites thorenti*, Blake, p. 98, pl. IX, fig. 5.
1950. *Cylindrites thorenti*, Cox et Arkell, p. 86.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny, Leuze*, Aubenton, Aouste*, R; Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) C, Poix-Terron R.

Cylindrites bullatus Morris et Lycett.

1851. *Cylindrites bullatus* Morris et Lycett, p. 102, pl. VIII, fig. 18, 18*a-c*.
1885. *Cylindrites bullatus*, Cossmann, p. 47, pl. IV, fig. 19-21.
1895b. *Cylindrites bullatus*, Cossmann, p. 82, pl. IV, fig. 3-6.
1950. *Cylindrites bullatus*, Cox et Arkell, p. 87.

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R.

Source : MNHN, Paris

Cylindrites archiaci Cox et Arkell (pl. XVIII, fig. 34*a*, *b*, 35).

1843. *Conus? minimus* d'Archiac, p. 385, pl. XXX, fig. 9, 9*a* (*non* Linné).
1852. *Acteon minimus*, d'Orbigny, p. 183, pl. CCLXXXVIII, fig. 14, 15.
1855. *Acteon minimus*, Piette, p. 1106 et 1119.
1885. *Cylindrites minimus*, Cossmann, p. 45, pl. IV, fig. 18.
1895b. *Cylindrites minimus*, Cossmann, p. 82, pl. III, fig. 36, 37.
1950. *Cylindrites archiaci* Cox et Arkell, p. 87 (nov. nom pour *C. minimus* d'Archiac, *non* Linné).

OBSERVATIONS. — Je crois utile de figurer à nouveau cette espèce dont tous les spécimens représentés jusqu'ici avaient l'ouverture incomplète.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)*, Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, R. CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Origny* R; la Hérie* TC; Éparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains)*, Aubenton (Buirefontaine), Rumigny (four à chaux), R. CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Bucilly*, Rumigny (la Cour-des-Prés), R. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux) R, Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) C.

Gen. *GONIOCYLINDRITES* Meek, 1863.

Goniocylindrites brevis (Morris et Lycett).

1851. *Cylindrites brevis* Morris et Lycett, p. 101, pl. VIII, fig. 13, 13*a*, *b*.
1855. *Acteonina brevis*, Piette, p. 1110.
1863. *Acteonina brevis*, Lycett, p. 26, pl. XLI, fig. 6.
1885. *Actaeonina brevis*, Cossmann, p. 39, pl. IV, fig. 22-24.
1895a. *Goniocylindrites brevis*, Cossmann, p. 65, pl. II, fig. 2, 3.
1895b. *Goniocylindrites brevis*, Cossmann, p. 66.
1950. *Goniocylindrites brevis*, Cox et Arkell, p. 87.

GISEMENT. — CALC. MARNO-CRAYEUX INF. : Rumigny R.

Gen. *CYLINDROBULLINA* v. Ammon, 1878.

Cylindrobullina patruelina (Cossmann) [pl. XIX, fig. 1*a*, *b*].

1885. *Actaeonina patruelina* Cossmann, p. 37, pl. IV, fig. 26, 27; pl. X, fig. 8.
1895b. *Actaeonina* (*Cylindrobullina*) *patruelina* Cossmann, p. 49, pl. II, fig. 34, 35.

OBSERVATIONS. — Les spécimens bien conservés montrent une spire encore plus fortement étagée que ne l'indiquent les figures publiées par Cossmann, ce qui permet de la distinguer très nettement de *C. fasciata* (Lycett).

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') C.

Cylindrobullina turris (Cossmann *ex* Piette) [pl. XIX, fig. 3-5].

1855. *Acteonina turris*, *Acteonina nuda* Piette, p. 1119 (insuffisamment caractérisés).
1885. *Actaeonina olivacea* T. et J., Cossmann, p. 33 (*pars*), pl. XVI, fig. 24 (*non* Terquem et Jourdy).
1885. *Actaeonina turris* Cossmann *ex* Piette, p. 34, pl. XVI, fig. 10, 11.
1895b. *Actaeonina* (*Cylindrobullina*) *olivacea*, var. *nuda* Cossmann ex Piette, p. 49, 50 (*pars*, *non* pl. II, fig. 36, 37)
1895b. *Actaeonina* (*Cylindrobullina*) *turris* Cossmann, p. 53 (*pars*, *non* pl. III, fig. 5).

OBSERVATIONS. — La figure publiée par Cossmann (1885, pl. XVI, fig. 10) pour l'un des spécimens d'*A. turris* (lectotype, coll. Piette), fait apparaître la spire plus courte qu'elle n'est sur le sujet dont je donne une nouvelle représentation; par ailleurs, la figure publiée par ce même auteur (1885, pl. XVI, fig. 24) pour l'holotype d'*A. nuda* Piette, est assez défectueuse et représente la coquille plus étroite qu'elle n'est en réalité.

Cylindrobullina turris est en fait une espèce assez variable, reliée par tous les intermédiaires désirables à *A. nuda* Piette qui en est la forme la plus fréquente : l'angle apical peut varier entre 75° et 85°, la spire étant plus ou moins fortement étagée et le dernier tour parfois sub-cylindrique. On ne peut la maintenir en synonymie d'*A. olivacea* Terquem et Jourdy, créée sur un moule interne qui s'en distingue nettement par son dernier tour plus élargi vers le bas et son ouverture plus étroite vers le haut. Le spécimen du Pas-de-

Source : MNHN, Paris

Calais représenté par Cossmann (1895b, pl. III, fig. 5) sous le nom de *C. turris* est un fragment difficilement déterminable et qui en diffère nettement par sa spire très courte.

La présente espèce semble extrêmement voisine de *Cylindrobullina blakei* Cox et Arkell (1950, p. 88, nov. nom. pour *Acteonina elongata* Blake *non Cylindrites elongatus* Moore), qui mériterait peut-être de lui être réunie.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital) TC.

Cylindrobullina kirlingtonensis (Lycett) [pl. XIX, fig. 2].

1855. *Acteonina bulliformis* Piette, p. 1119 (insuffisamment caractérisé).
1863. *Actaeonina Kirlingtonensis* Lycett, p. 26, pl. XLI, fig. 5.
1885. *Cylindrites bulliformis* Cossmann *ex* Piette, p. 48, pl. XVI, fig. 12-14.
1895*b*. *Cylindrites bulliformis* Cossmann, p. 81.
1950. *Cylindrobullina kirlingtonensis*, Cox et Arkell, p. 88.

OBSERVATIONS. — Cossmann (1885, 1895b) a rangé *Acteonina bulliformis* Piette dans le genre *Cylindrites*, en signalant que le bord columellaire est « obscurément plissé »; la figuration qu'il en donne est sur ce point assez conforme à sa description. Or, l'examen attentif de l'holotype (coll. Piette) m'a montré que le bord columellaire était en réalité dénué de toute plication, mais seulement encroûté d'un dépôt calcaire étranger à la coquille et qui a trompé la perspicacité de cet auteur. Cette espèce, qui appartient donc au genre *Cylindrobullina*, doit être rattachée bien évidemment à *C. kirlingtonensis* à laquelle Cossmann l'avait déjà étroitement comparée.

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP. : Éparcy (four à chaux)*, Rumigny (la Cour-des-Prés)*, R. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny R.

Cylindrobullina deslongchampsii (d'Orbigny).

1843*c*. *Tornatella? gigantea* J. A. Eudes-Deslongchamps, p. 137, pl. X, fig. 27, 28 (*non* J. de C. Sowerby,1832).
1850. *Acteonina Deslongchampsii* d'Orbigny, p. 299, n° 46 (nov. nom. pour *T? gigantea* J. A. Eudes-Deslongchamps, *non* J. de C. Sowerby).
1852. *Acteonina Deslongchampsii* d'Orbigny, p. 171, pl. CCLXXXVI, fig. 11.
1855. *Acteon levispira* Piette, p. 1119.
1885. *Actaeonina gigantea*, Cossmann, p. 32, pl. XI, fig. 13, 14.
1895b. *Actaeonina gigantea*, Cossmann, p. 22, pl. II, fig. 12, 13.

OBSERVATIONS. — Cette espèce, pour laquelle le changement de nom proposé par d'Orbigny est parfaitement justifié, ne peut appartenir au genre *Acteonina* qui présente des caractères bien différents et se trouve limité au Carbonifère (voir *in* R.C. Moore, 1960, part I, Mollusca 1, p. I 312). Elle rentre en fait parfaitement dans le gen. *Cylindrobullina* où l'ont précédemment classée Cox et Arkell (1950, p. 97).

GISEMENTS. — CALC. MARNO-CRAYEUX SUP et CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (la Cour-des-Prés) R.

Subgen. *OVACTAEONINA* Cossmann, 1895.

Cylindrobullina (Ovactaeonina) loriereana (d'Orbigny).

1852. *Acteonina Loriereana* d'Orbigny, p. 168, pl. CCLXXXVI, fig. 3, 4.
1855. *Acteon scaliformis* Piette, p. 1094.
1885. *Actaeonina loriereana*, Cossmann, p. 42, pl. X, fig. 7.
1895b. *Actaeonina* (*Ovactaeonina*) *loriereana*, Cossmann, p. 37, pl. II, fig. 7, 8.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Éparcy (bois d') R.

Subgen. *EUACTAEONINA* Wenz, 1947.

Cylindrobullina (Euactaeonina) tubifera (J.-C. Fischer).

1855. *Fusus nudus* Piette, p. 1096, pl. XXXI, fig. 11-13 (*non Acteonina nuda* Piette, 1855,' espèce appartenant au gen. *Cylindrobullina*).
1856b. *Tubifer nudus* Piette, p. 592, pl. XV, fig. 13, 14.

Source : MNHN, Paris

1885. *Ceritella nuda*, Cossmann, p. 119.
1895b. *Ceritella nuda*, Cossmann, p. 92, fig. 13.
1900b. *Cerithiella nuda*, Cossmann, p. 544, pl. XVII, fig. 21.
1964. *Acteonina* (*Euactaeonina*) *tubifera* J.-C. Fischer, p. 77, fig. 35 (nov. nom. pour *Fusus nudus* Piette, non *Cylindrobullina nuda* Cossmann *ex* Piette).

GISEMENTS. — OOLITHE MILIAIRE : Champlin, Logny-Bogny*, R.

SPECIES DUBIAE, SPECIES INCERTAE SEDIS ET NOMINA NUDA

Piette (1855) a donné la diagnose d'un grand nombre d'espèces dont certaines ont été ultérieurement précisées, soit par lui-même (Piette, 1856a, 1856b, 1857), soit par Cossmann (1885). Mais il en reste une importante partie qui n'a fait l'objet d'aucun complément littéraire et dont les types n'ont pu être retrouvés. Il a été de ce fait impossible d'en tenir compte dans la présente étude, mais je crois cependant utile d'en dresser la liste que voici. Tous ces noms ont été proposés pour des espèces bathoniennes, sauf les deux premiers. L'ordre adopté est celui de la pagination originelle (Piette, 1855) :

P. 1084. — *Acteon conuloides* (Bajocien).
P. 1088. — *Acteon unilineatum* (Bajocien).
P. 1091. — *Rissoa crenulifera.*
P. 1092. — *Rissoa nuda, Chemnitzia eparcyensis, C. flammulifera, C. brevis, C. tenuistriata, C. simplex, C. Viquesneli, C. tenuisulcata, C. curta, C. striata, C. plicifer.*
P. 1093. — *Nerinea columnaris, N. Bayli, N. Bourjoti, N. quaterstriata, N. terstriata, N. granulifera.*
P. 1094. — *Nerinea minima; Acteon Heberti, A. cassiformis, A. nudus; Natica turbinispira.*
P. 1095. — *Trochus costulotus, T. pulverosus, T. ornatissimus; Scalaria crenulata; Turbo trochoides, T. concavispira, T. Peltieri, T. Verneuili.*
P. 1096. — *Turritella tenuicostata; Purpurina rissoaeformis, P. trochoides, P. bicoronata; Cerithium cognatum* (*non* Zekeli, 1852; nom. nov. : *Cerithium contrastans* Bayle, 1880, p. 243).
P. 1097. — *Cerithium angulare, C. milleforme, C. convexum, C. plicifer.*
P. 1105. — *Chemnitzia cestillifera, C. fluctuosa; Nerinea architecturalis.*
P. 1106. — *Acteonina cassis, A. ventricosa; Acteon inflatus, A. oblongus; Natica* (i.e. *Nerita*) *reticularis.*
P. 1107. — *Natica* (i.e. *Nerita*) *noticispira; Delphinula alba; Phasianella Archiaci.*
P. 1110. — *Cerithium funiculosum; Nerita inornata, N. nudispira.*
P. 1111. — *Purpura armata; Cerithium Heberti* (*non* Buvignier, 1852; nom. nov. : *Cerithium moderans* Bayle, 1880, p. 246).
P. 1113. — *Chemnitzia maxima.*
P. 1114. — *Nerinea multigranulosa, N. multiplicata, N. obscura. Acteon* (i.e. *Natica*) *crassispira, A.* (i.e. *N.*) *phasianoides, A.* (i.e. *N.*) *Bayli, A.* (i.e. *N.*) *gradata, A.* (i.e. *N.*) *densa, A.* (i.e. *N.*) *Castilionis; Ampullaria rumignyaca.*
P. 1115. — *Trochus ucutior; Turbo pulchellus.*
P. 1116. — *Cerithium supra-ornatum, C. bicoronifer.*
P. 1118. — *Chemnitzia acuta; Nerinea amaena, N. mirabilis.*
P. 1119. — *Nerinea Desplanchei, N. tenuistriata, N. incerta, N. dubia; Acteon mucronatus.*
P. 1120. — *Acteonina laevis, A. conuloides; Natica concava, N. canaligera; Delphinula angulosa.*
P. 1122. — *Cerithium semicostulatum.*

Quelques autres espèces de divers auteurs, figurées ou non, n'ont pu être retrouvées et demeurent douteuses, tant du point de vue de leur classification que de leur valeur proprement spécifique. Tels sont, par ordre chronologique de parution :

Euomphalus tuberculosus Thorent (1838, p. 259, pl. XXII, fig. 8, 8*a*). Espèce provenant des « dernières assises de l'oolithe inférieure ferrugineuse à Saint-Michel ».

Source : MNHN, Paris

Rotella lucida Thorent (1838, p. 259, pl. XXII, fig. 9, 9*a*). Cette espèce, provenant du même gisement que la précédente, a été reprise par d'Orbigny (1853, p. 279, pl. CCCXIV, fig. 5-7) dans le genre *Trochus*, puis par Cossmann (1885, p. 277, pl. VII, fig. 1, 2) dans le genre *Ataphrus* en la considérant comme bathonienne. La figuration originale est à vrai dire si mauvaise qu'il semble difficile de prendre cette espèce en considération.

Delphinula gibbosa Thorent (1838, p. 260, pl. XXII, fig. 10). Espèce provenant du même gisement que la précédente.

Tornatella rugosa Buvignier (1853, p. 33, pl. XXIII, fig. 27, 28). Provenance : « grande oolithe. Mondigny, Barbencroc. R ». Il s'agirait, d'après Cossmann (1896b, p. 152, texte-fig. 32) d'un moule interne à considérer comme indéterminable.

Chemnitzia tercoronata Piette (1855, p. 1092). Cossmann (1885, p. 221, 222) a placé de manière dubitative ce nom en synonymie de *Mathildia Janeti* Cossm., tout en précisant qu'il s'agit de « deux petits individus mal conservés et presque méconnaissables ». Ces spécimens, qui provenaient du bois d'Éparcy, n'ont pas été retrouvés, et la diagnose originale est trop brève pour qu'il soit raisonnablement possible d'admettre l'interprétation proposée par Cossmann.

Phasianella elegantula Piette (1855, p. 1115). Cossmann (1885, p. 146, pl. XVI, fig. 38, 39) a décrit et figuré l'holotype de cette espèce en la rangeant avec doute dans le gen. *Ampullina* et en signalant qu'un encroûtement accidentel a dénaturé les caractères de la columelle. La provenance indiquée par Piette est celle des « calcaires à *Nerinea patella* » de Rumigny, tandis que l'holotype figuré par Cossmann proviendrait du Bathonien moyen d'Éparcy. L'holotype n'a pas été retrouvé et cette espèce peut être considérée comme douteuse.

Fasciolaria nuda Piette (1856b, p. 593, pl. XV, fig. 15, 16). Cette espèce, provenant des calcaires blancs du bois d'Éparcy et primitivement attribuée par Piette (1855, p. 1096) au genre *Mitra*, a été rejetée par Cossmann (1885, p. 117, note infrapag.) pour des raisons parfaitement acceptables.

Buccinum laevigatum Piette (1856b, p. 595, pl. XV, fig. 19, 20). Cette espèce, de même provenance que la précédente, avait été initialement considérée par Piette (1855, p. 1096) comme une *Purpurina*. Cossmann (1885, p. 117; 1896b, p. 150, texte-fig. 29) l'a d'abord placée avec réserves dans le gen. *Ceritella*, puis l'a considérée comme carrément douteuse. La figure originale montre en effet une columelle à forme aberrante, qui ne pourrait s'expliquer que par un dépôt d'origine secondaire. La diagnose originale (Piette, 1855, p. 1096) précise du reste que la columelle est encroûtée.

Purpurina striata Piette (1856b, p. 598, pl. XV, fig. 10), des calcaires blancs de Fontenelle, a été créée d'après une empreinte montrant le côté opposé à l'ouverture. Peut-être est-ce une *Purpuroidea* (qui tomberait alors en homonymie de *Purpuroidea striata* Zittel, 1873, du Portlandien)? C'est en tous cas une espèce incertaine.

Cerithium opulentum Piette (1857, p. 551, pl. VIII, fig. 6). Espèce des calcaires marneux de Rumigny qu'il est difficile d'interpréter d'après la figure originale. Son mode d'ornementation suggèrerait un rapprochement avec le gen. *Proceritella*.

Cerithium ovale Piette (1857, p. 554, pl. V, fig. 6, 7). Cette espèce, des calcaires blancs du bois d'Éparcy, a été, ainsi que la précédente, simplement citée par Cossmann en 1885. Cet auteur l'a ensuite (1896b, p. 253) rapprochée de *Ceritella petri* (d'Archiac), opinion qui me paraît inacceptable. L'espèce n'a malheureusement pas été retrouvée et les seules figures qu'on en connaisse ne suggèrent aucun rapprochement, tant générique que spécifique.

Mentionnons enfin que Cossmann (1885, p. 200; 1898b, p. 64) cite *Nerinea Sharmanni* Rig. et Sauv. dans le Bathonien d'Éparcy, d'après des spécimens usés et roulés qui n'ont pas été retrouvés dans sa collection. Il semble préférable de ne pas retenir cette citation qu'il considère lui-même comme douteuse.

Le même auteur cite, du Bathonien de Poix-Terron (*in* coll. Peron), un échantillon qu'il rapporte d'abord (Cossmann, 1885, p. 35) à *Bulla olivaeformis* Koch et Dunker, puis à *Acteonina thouetensis* Farge (Cossmann, 1895b, *Cylindrobullina thouetensis*, p. 51). L'échantillon en question n'a pas été retrouvé, aussi paraît-il prudent de ne pas retenir pour l'instant cette détermination incertaine.

Source : MNHN, Paris

CÉPHALOPODES

Alors qu'il n'est pas exceptionnel, dans notre région, de rencontrer des Céphalopodes dans les divers niveaux du Bajocien et du Callovien, ceux-ci font par contre presque totalement défaut dans le Bathonien proprement dit.

De très rares citations d'espèces (Ammonites) peuvent être relevées dans la littérature ancienne, mais leur détermination aussi bien que leur provenance sont sujettes à caution; aussi la plus élémentaire prudence impose-t-elle de ne pas les prendre en considération.

Il est par contre intéressant de rappeler que A. Bonte (1941, p. 89 et 97) cite *Parkinsonia ferruginea* Oppel dans l'oolithe miliaire d'Ohis (d'après des spécimens du Musée Gosselet à Lille) et signale un *Nautilus* sp. dans les calcaires marneux inférieurs de Leuze.

P. L. Maubeuge (1957, p. 20) indique de son côté la récolte d'un *Clydoniceras* dans la tranchée de la gare de Poix-Terron. A. Bonte (1960, p. 165) précise ensuite qu'on doit à G. Gardet la récolte d'un fragment de *Clydoniceras davaiacense* dans les calcaires marneux inférieurs de Poix-Terron et, du même niveau, quelques *Perisphinctidae* conservés dans le Musée Gosselet à Lille.

Je n'ai, pour ma part, jamais rencontré la moindre trace de Céphalopode dans aucun des nivesux proprement bathoniens de la région étudiée. Et, si *Macrocephalites* (*Dolikephalites*) *typicus* Blake se rencontre effectivement dans les calcaires marneux supérieurs, notamment dans la région de Signy-l'Abbaye comme l'a précisé A. Bonte (1941, p. 109), il s'agit là, rappelons-le, d'une espèce déjà callovienne.

CRINOÏDES

A l'exception des quelques indications fournies par le travail de Sauvage et Buvignier (1842), mais trop imprécises pour être utilisables, aucun Crinoïde n'avait encore été signalé dans notre terrain. Ils devaient être en fait assez peu répandus, car j'en ai rencontré une seule espèce :

Fam. ISOCRINIDAE Gislén, 1924.

Gen. *ISOCRINUS* von Meyer, 1837.

Isocrinus nicoleti (de Loriol *ex* Desor).

1887. *Pentacrinus Nicoleti* de Loriol *ex* Desor, p. 165, pl. CLIV-CLXI.
1913. *Pentacrinus Buvignieri* Thevenin *ex* d'Orbigny, p. 174, pl. XXIX, fig. 16-21.
1938. *Isocrinus Nicoleti*, Bigot, p. 9, pl. I, fig. 1-13; pl. II, fig. 1-12; pl. IV, fig. 3-8.

OBSERVATIONS. — Cette espèce, très largement discutée et illustrée par de Loriol (1887), puis par Bigot (1938), ne nécessite pas de nouvelle figuration. Il n'en a du reste été recueilli ici que des articles isolés (nodaux et internodaux) ou de petits fragments de tige.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Saint-Michel (les Vallées)* AR. CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (l'Hôpital)* C, Signy-l'Abbaye* AR, Poix-Terron* R.

ECHINIDES

Sauvage et Buvignier (1842) ont été les premiers à signaler l'existence d'Échinides dans le Bathonien ardennais, mais sous forme d'indications toujours imprécises. D'Archiac (1843, p. 341) indique à son tour 6 espèces, à Éparcy, dont deux (*Nucleolites scutatus* et *N. subquadratus*) doivent être écartées pour appartenir à la faune du Jurassique supérieur. Piette (1855, p. 118) cite, en plus des espèces signalées par d'Archiac, *Holectypus hemisphaericus* et *Acrosalenia spinosa*, non retrouvées et d'une détermination devant être tenue pour douteuse; c'est le cas également pour *Clypeus rathieri*, cité par Gosselet (1881, p. 136) à Martigny.

Source : MNHN, Paris

C'est à Cotteau que l'on doit les premières indications précises, mais encore très partielles, sur la faune d'Échinides du Bathonien ardennais, à partir de quelques spécimens recueillis alors par Peron.

Si les radioles ne sont pas rares, surtout dans les calcaires pseudo-oolithiques et notamment aux Vallées de Saint-Michel, les test le sont beaucoup plus et appartiennent à un petit nombre d'espèces : je ne peux en citer ici que 9, dont 3 n'avaient pas été signalées par les auteurs précédents; toutes sauf une proviennent des calcaires marneux inférieurs.

J'ai pris pour guide taxinomique le travail de Th. Mortensen (1928-1951), en tenant compte des observations rectificatives publiées depuis, notamment par P. M. Kier (1962).

Fam. CIDARIDAE Gray, 1825.

Gen. *BALANOCIDARIS* Lambert, 1910.

Balanocidaris julii (Cotteau) [pl. XIX, fig. 6].

1875d. *Cidaris Julii* Cotteau, p. 82, pl. CLXIII, fig. 11-13.
1884e. *Cidaris Julii* Cotteau, p. 799.
1929. *Cidaris Julii*, Deecke, p. 75.

OBSERVATIONS. — Cotteau (1884, p. 799) a signalé la récolte d'un radiole provenant de Poix (coll. Peron) et identique à celui précédemment décrit et figuré par lui-même sous le nom de *C. julii*. J'ai retrouvé ce spécimen dans la collection Peron et il apparaît effectivement semblable à la figure originale, à la fois par son ornementation très fine, constituée de granules alignés en files serrées (6 par mm), par l'absence de collerette et par ses proportions très remarquables : longueur totale, 6,5 mm; diamètre de l'anneau, 1 mm; diamètre de la tige, 5 mm.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux)*, Poix-Perron, R.

Fam. ACROSALENIIDAE Gregory, 1900.

Gen. *ACROSALENIA* Agassiz, 1840.

Acrosalenia loweana Wright (pl. XIX, fig. 7*a-d*).

1858. *Acrosalenia Loweana* Wright, p. 240, pl. XVII, fig. 4*a-d*.
1879d. *Acrosalenia Loweana*, Cotteau, p. 362, pl. CCXLI, fig. 1-7.
1929. *Acrosalenia Loweana*, Deecke, p. 217 (avec synonymie).

OBSERVATIONS. — L'holotype (*in* Wright, 1858) provient du Forest Marble de Malmesbury (Wiltshire, Angleterre), et l'espèce a été ultérieurement signalée à Poix-Terron et à Rumigny d'où provient le spécimen figuré par Cotteau (1879, pl. CCXLI). L'appareil apical n'est conservé sur aucun des individus examinés ici, mais le test reste cependant bien reconnaissable grâce à sa taille assez petite, peu bombée au-dessus; les aires ambulacraires sont faiblement sinueuses et garnies de tubercules remarquablement petits et serrés, les plaques porifères étant unisociées sur toute la face supérieure et devenant trisociées au-dessous de l'ambitus; les tubercules interambulacraires sont peu nombreux (5 à 6 par série), assez forts à l'ambitus mais extrêmement réduits vers les deux extrémités; les zones miliaires sont étroites et portent des granules relativement gros. L'espèce ne semble pas dépasser 14,5 mm de diamètre pour 6,5 mm de hauteur.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Rumigny (la Cour-des-Prés, l'Hôpital), Poix-Terron, AR.

Acrosalenia hemicidaroides Wright (pl. XIX, fig. 8*a-c*).

1851. *Acrosalenia hemicidaroides* Wright, p. 261, pl. XI, fig. 1*a-d*.
1858. *Acrosalenia hemicidaroides* Wright, p. 234, pl. XV, fig. 4*a-m*.
1858. *Acrosalenia hemicidaroides junior* Wright, p. 240, pl. XVI, fig. 4*a*, *b*.
1871. *Acrosalenia hemicidaroides*, Desor et de Loriol, p. 251, pl. XL, fig. 9.
1879d. *Acrosalenia hemicidaroides*, Cotteau, p. 368, pl. CCXLII, fig. 2-12; pl. CCXLIII, fig. 1-5.
1885e. *Acrosalenia hemicidaroides*, Cotteau, p. 904, pl. DXVII, fig. 7.
1929. *Acrosalenia hemicidaroides*, Deecke, p. 213 (avec synonymie).
1932. *Acrosalenia hemicidaroides*, Mercier, p. 179, pl. V, fig. 7*a*, *b*.

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — Malgré la destruction de l'appareil apical, les spécimens rencontrés sont facilement identifiables à cette espèce bien connue : le test est assez grand, plus ou moins bombé au-dessus; le péristome est large; les plaques porifères sont presque toutes trisociées, les deux ou trois premières majeures étant seules bisociées (il s'en suit que les tubercules ambulacraires sont assez forts et espacés); les tubercules interambulacraires, au nombre de 9 à 10 par série et très développés à l'ambitus, diminuent très brusquement de grosseur aux deux extrémités; les zones miliaires sont étroites et garnies de granules assez gros vers l'ambitus, mais presque totalement dénudés vers le périprocte.

Comparée aux autres *Acrosalenia* bathoniennes de cette taille, cette espèce se distingue nettement d'*A. lapparenti* Cotteau, et surtout d'*A. lamarcki* (Desmoulins), par ses tubercules ambulacraires moins serrés, ses tubercules interambulacraires également moins nombreux et plus saillants, ainsi que par sa granulation moins étendue et moins fine.

Ses dimensions atteignent ici 26 mm de diamètre pour une hauteur variant entre 13 et 14,5 mm.

GISEMENTS. — CALC. MARNEUX INF. : Martigny*, Leuze*, Poix-Terron*, Barbaise*, AR.

Acrosalenia lapparenti Cotteau.

1879d. *Acrosalenia Lapparenti* Cotteau, p. 378, pl. CCXLV, fig. 4-11.
1929. *Acrosalenia Lapparenti*, Deecke, p. 216.

GISEMENT. — CALC. MARNEUX INF. : Raucourt. Espèce non retrouvée.

Fam. PSEUDODIADEMATIDAE Pomel, 1883.

Gen. *TROCHOTIARA* Lambert, 1901.

Trochotiara subcomplanata (Desor et de Loriol *ex* d'Orbigny) [pl. XIX, fig. 9*a-c*].

1850. *Diadema subcomplanata* d'Orbigny, p. 319, n° 416 (insuffisamment caractérisé)
1869. *Pseudodiadema subcomplanata* Desor et de Loriol, p. 134, pl. XXII, fig. 3.
1882e. *Pseudodiadema subcomplanata*, Cotteau, p. 260, pl. CCCXXX, fig. 1-9.
1911. *Trochotiara subcomplanata*, Lambert et Thiéry, p. 181.
1929. *Trochotiara subcomplanata*, Deecke, p. 283 (avec synonymie).
1932. *Trochotiara subcomplanata*, Mercier, p. 184, pl. V, fig. 14*a*, *b*.

OBSERVATIONS. — L'unique spécimen recueilli dans le genre *Trochotiara* répond bien à la description de cette espèce; la taille est petite, la forme légèrement pentagonale à l'ambitus, déprimée sur les deux faces; l'appareil apical, caduc, est très étendu, le péristome très large; les tubercules ambulacraires et interambulacraires sont presque de même taille. Elle se distingue de *T. wrighti* Cotteau par ses tubercules moins nombreux, son ornementation granuleuse moins abondante, son péristome nettement plus large et sa face supérieure moins bombée.

Diamètre : 13,5 mm; hauteur : 4,3 mm.

GISEMENT. — CALC. PSEUDO-OOL. SUP. : Bucilly*, unique.

Fam. BOLECTYPIDAE Lambert, 1899.

Gen. *HOLECTYPUS* Desor, 1842.

Holectypus depressus (Leske *ex* Agassiz) [pl. XIX, fig. 10*a*, *b*].

1778. *Echinites depressus* Leske *ex* Agassiz, p. 164, pl. XL, fig. 5, 6.
1859. *Holectypus depressus*, Wright, p. 260, pl. XVIII, fig. 1*a-i*.
1871. *Holectypus depressus*, Desor et de Loriol, p. 258, pl. XLIV, fig. 3, 4.
1873c. *Holectypus depressus*, Cotteau, p. 413, pl. CIII, fig. 8-14; pl. CIV, CV.
1929. *Holectypus depressus*, Deecke, p. 378 (avec synonymie).
1932. *Holectypus depressus*, Mercier, p. 214, pl. VII, fig. 11 *a*, *b*.

OBSERVATIONS. — Même lorsque le test est déformé, comme c'est le cas pour le spéciment figuré ici, l'espèce se distingue immédiatement de *H. hemisphaericus* (Dunker *ex* Lamarck) et de *H. sarthacensis* Cotteau *in* Davoust, par son périprocte allongé et situé presque entièrement sur la face inférieure, très près du péristome.

Source : MNHN, Paris

Gisements. — Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux), Martigny*, Rumigny*, Poix-Terron*, R. Espèce déjà signalée ici par d'Archiac (1843, p. 241) sous le nom générique de *Galerites*, ainsi que par Piette (1855, p. 1118).

Fam. clypeidae Lambert, 1898.

Gen. *CLYPEUS* Leske 1778.

Clypeus plotii Leske *ex* Klein.

1778. *Clypeus plotii* Leske *ex* Klein, p. 157.
1859. *Clypeus Plotii*, Wrigbt, p. 361, pl. XXVIII, XXIX.
1869c.-1870c. *Clypeus Ploti*, Cotteau, p. 191, pl. LI, LII.
1872. *Clypeus Plotii*, Desor et de Loriol, p. 327, pl. LI.
1929. *Clypeus Ploti*, Deecke, p. 429 (avec synonymie).
1932. *Clypeus Ploti*, Mercier, p. 220, pl. VIII, fig. 4.
1962. *Clypeus ploti*, Kier, p. 31, pl. VII, fig. 6.

Observations. — Les spécimens récoltés sont trop fragmentés pour mériter une figuration. Leur taille devait atteindre environ 8 cm de diamètre antéro-postérieur et transversal pour 2,6 à 2,8 cm de hauteur. Ils appartiennent peut-être à la forme *patella* Defrance, 1825, mise en synonymie de *C. plotii* par Wright et par Cotteau, puis considérée à nouveau comme espèce distincte par Deecke (1929, p. 428).

C'est bien la même espèce qui se rencontre communément dans les niveaux supérieurs du Bajocien, notamment à Sapogne (A. de Lapparent, 1875, p. 149).

Gisements. — Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux), Martigny, Leuze*, Rumigny*, Poix Terron*, R. Espèce citée par d'Archiac (1843, p. 341) sous le nom de *Clypeus sinuatus*, Par Piette (1855 p. 1118) sous le nom de *C. patella* et par Gosselet (1881, p. 136) sous la détermination inexacte de *C. rathieri* Cotteau.

Fam. nucleolitidae Agassiz et Desor, 1847.

Gen. *NUCLEOLITES* Lamarck, 1801.

Nucleolites clunicularis (Llwyd), var. ***triangularis*** (Cotteau) [pl. XIX, fig. 13, 14*a-c*, 15*a-b*].

1861b. *Echinobrissus triangularis* Cotteau, p. 57, pl. VIII, fig. 21-23.
1872c. *Echinobrissus triangularis* Cotteau, p. 261, pl. LXI, fig. 1-11.
1929. *Echinobrissus triangularis*, Deecke, p. 459.

Observations. — P. M. Kier (1962) a indiqué pour quelles raisons il convenait d'utiliser le taxon *Nucleolites* de préférence à *Echinobrissus*.

La forme typique de *N. clunicularis* ne semble pas exister ici, les 15 spécimens que j'ai pu examiner présentant par contre les caractéristiques de *N. triangularis*, considéré par Mercier (1932, p. 228, 229) à titre de variété. Cette forme est bien reconnaissable grâce à l'étroitesse de son sillon périproctal, qui détermine chez l'adulte une forte échancrure sur le bord postérieur, et par la position du périprocte situé très près de l'apex.

Gisements. — Calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux), Bucilly*, Martigny*, Leuze*, Aubenton*, Logny-les-Aubenton*, Rumigny*, Signy-l'Abbaye*, AC; Montigny-sur-Vence (récoltes G. Dubar)*, Poix Terron*, Barbaise*, TC. Espèce déjà citée par d'Archiac (1843, p. 341) à Éparcy et par Piette (1855, p. 1118) sous le nom de *N. clunicularis*.

Nucleolites amplus (Cotteau *ex* Agassiz) [pl. XIX, fig. 11*a*, *b*, 12*a-c*].

1871c. *Echinobrissus amplus* Cotteau *ex* Agassiz, p. 255, pl. LXVIII, fig. 6-11; pl. LXIX, fig. 1-8.
1872. *Echinobrissus amplus*, Desor et de Loriol, p. 310, pl. XLIX, fig. 3-5.
1929. *Echinobrissus amplus*, Deecke, p. 437 (avec synonymie).
1932. *Echinobrissus amplus*, Mercier, p. 231, pl. X, fig. 6*a*, *b*.
1962. *Nucleolites amplus*, Kier, p. 57, pl. VI, fig. 8.

Source : MNHN, Paris

OBSERVATIONS. — Cette espèce, proche de *N. orbicularis* (Phillips *ex* Schlotheim), s'en distingue cependant assez nettement par son contour moins régulièrement circulaire, plus élargi postérieurement, ainsi que par son sillon plus étroit et son périprocte plus rapproché de l'apex.

GISEMENTS. — CALC. PSEUDO-OOL. INF. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* unique. CALC. MARNEUX INF. : Éparcy (four à chaux)*, Martigny*, Leuze*, Rumigny*, Signy-l'Abbaye*, Barbaise*, AC; Villers-le-Tilleul *fide* A. Bonte (1941, p. 119); Vendresse* R.

OSTRACODES

Aucune recherche n'a encore été effectuée dans notre terrain pour déceler la présence éventuelle de micro-Ostracodes tels qu'il en existe dans le Pas-de-Calais (H. J. Oertli, 1959).

Les Ostracodes de taille normale sont ici rares en individus et semblent appartenir à un très petit nombre d'espèces. En fait, Garrot, Lacassagne et Nouet (1959) n'ont pu en déterminer que 5 qui se répartissent ainsi :

Progonocythere cf. juglandica (Jones) et *Oligocythereis fullanica* (Jones et Sherborn), respectivement des familles Progonocytheridae et Trachyleberididae, se rencontrent exclusivement dans les bancs de l'oolithe miliaire.

Une espèce indéterminée, du genre *Schulerida* (fam. Cytherideidae), semble avoir persisté à tous les niveaux, depuis l'oolithe miliaire jusqu'aux calcaires marneux supérieurs.

Deux autres espèces de la fam. Progonocytheridae, *Lophocythere bradiana* (Jones) et *L. cruciata* (Triebel), apparaissent seulement dans les calcaires marneux supérieurs.

CRUSTACÉS DÉCAPODES

On doit à P.-H. Fischer (1921, 1922) d'avoir signalé les premiers Décapodes recueillis dans le Bathonien de notre région, sous la forme de deux propodites rapportés par lui à un Brachyure.

J'ai récolté pour ma part deux espèces inédites, appartenant à la fam. Paguridae, et dont l'une semble avoir été localement assez répandue.

Fam. PAGURIDAE Dana, 1852.

Gen. *PALAEOPAGURUS* van Straelen, 1924.

Palaeopagurus rumignyensis nov. sp. (pl. XIX, fig. 16*a-c*).

HOLOTYPE. — Spécimen représenté pl. XIX, fig. 16*a-c*. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

DESCRIPTION. — Propodite droit à main épaisse, plus large que longue. Articulation carpo-propodiale légèrement inclinée, accompagnée d'un étranglement assez brusque. Bord inférieur arrondi, dont le contour dessine une légère inflexion à la naissance de l'index; bord supérieur sub-caréné, à contour faiblement arqué; face externe ornée de tubercules petits et très denses, disposés sans ordre; face interne à peu près lisse sur presque toute sa surface. Index court et massif. Articulation dactylo-propodiale oblique, large, bordée sur les faces interne et externe par un léger bourrelet. Dactylopodite inconnu. Propodite gauche inconnu.

DIMENSIONS. — Longueur de la main, 4,3 mm; largeur de la main, 6,2 mm; longueur du bord inférieur, 7 mm; longueur du bord supérieur, 3,5 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce se rapporte par tous ses caractères au gen. *Palaeopagurus* tel que l'a défini van Straelen (1925, p. 312). Elle diffère de *P. guillaumei* van Straelen, par les proportions très différentes de la main (plus longue que large chez cette dernière espèce), par l'inclinaison plus faible de l'articulation dactylo-propodiale, ainsi que par l'ornementation qui ne devient pas épineuse sur l'index ni dans la région dactylo-propodiale. Elle diffère de *P. tuberculatus* van Straelen et de « *Pagurus* » *bathonicus* Remy, par la longueur moindre de l'index et surtout par l'ornementation, les tubercules étant plus petits, plus serrés et d'égale grosseur.

Source : MNHN, Paris

A la présente espèce appartient peut-être le moule interne de propodite figuré par P.-H. Fischer (1921, texte-fig. p. 2), provenant des calcaires marneux inférieurs de Rumigny et qu'il a attribué avec doute à un Brachyure : la forme est approximativement la même, mais l'index est plus long, infléchi vers l'intérieur; il présente en outre six crénelures sur le bord supérieur, qui n'apparaissent pas sur le spécimen décrit ici.

Gisement. — Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (le Carbonnet)*, unique.

Gen. *ORHOMALUS* Etallon, 1861.

Orhomalus thierachensis nov. sp. (pl. XIX, fig. 17, 18*a-c*, 19*a-c*).

Holotype. — Spécimen figuré pl. XIX, fig. 19*a-c*. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly (récoltes personnelles, Institut de Paléontologie du Muséum, Paris).

Description. — Propodites droit et gauche semblables par la forme. Main épaisse, plus large que haute. Articulation carpo-propodiale très inclinée vers la face interne et accompagnée d'un étranglement particulièrement accentué vers les extrémités inférieure et supérieure. Bord inférieur arrondi, arqué. Bord supérieur sub-caréné. Index relativement fin et court. Articulation dactylo-propodiale inclinée, finement crénelée, présentant vers le bord supérieur deux processus articulaires opposés, saillants et correspondant probablement à des fossettes. L'ornementation consiste, sur la face externe, en tubercules bien développés mais peu serrés et entre lesquels existe un semis de tubercules beaucoup plus petits; la face interne est presque entièrement lisse. Dactylopodite inconnu.

Dimensions du propodite.

	Longueur	Largeur	Épaisseur	L/l	L/é
	→	—	—	—	→
Holotype	25,8 mm	20,0 mm	10,0 mm	1,29	2,58
Autres spécimens	15,6 mm	13,3 mm	6,0 mm	1,17	2,60
	14,0 mm	12,5 mm	5,8 mm	1,12	2,41

Rapports et différences. — *Orhomalus verrucosus* Etallon, du Bathonien de la Haute-Marne, se distingue de la présente espèce par un index nettement plus épais et plus long, non incurvé vers le haut, par une articulation dactylo-propodiale presque perpendiculaire au bord supérieur de l'index, ainsi que par le maximum d'épaisseur du propodite se situant très près de l'articulation carpo-propodiale. *Orhomalus deslongchampsi* Hée, du Lusitanien, se rapproche davantage de notre espèce, mais en diffère cependant par son index plus long et plus massif ainsi que par son ornementation plus dense, la forme de la main étant par contre identique.

Gisements. — Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains)* AC, Lépron-les-Vallées* R. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly*, Rumigny (le Carbonnet)*, R.

RESTES DE VERTÉBRÉS

Ils sont rarissimes et se résument d'une part à la récolte de deux dents de Poissons, d'autre part à l'indication d'un œuf de Tortue.

J'ai eu la chance en effet de rencontrer des dents de Poissons, les premières qui aient jamais été signalées dans notre terrain; l'une provient des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs d'Aubenton (Buirefontaine), l'autre des calcaires marno-crayeux supérieurs de Rumigny (le Carbonnet). Toutes deux se rapportent indiscutablement au gen. *Strophodus*, mais leur état isolé rend assez basardeux d'avancer une détermination spécifique.

L'autre pièce consiste en un œuf de Tortue dont on doit la découverte à un paléontologiste amateur, M. Saint-Paul de Beaumont, qui le décrit ainsi (1878, p. 50) : « Corps oviforme, cylindrique, également arrondi à ses deux extrémités; surface sub-cristalline, vaguement réticulée; ces réticulations sont disposées avec une certaine symétrie, et paraissent converger vers les deux bouts, qu'elles terminent d'une manière assez nette pour exclure toute supposition de pédoncule. Une cassure anguleuse, à pans coupés, a accidentellement divisé ce corps au tiers environ de sa longueur, et les deux parties ont été ressoudées par la substance calcaire qui

Source : MNHN, Paris

constitue la roche, avec un léger déplacement de ces parties. Grâce à cette cassure..., il est facile de se rendre compte de la minceur extrême du test qui les recouvre... Hauteur, 29 mm; diamètre, 16 mm ». Ce fossile proviendrait du banc terminal des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs d'Éparcy (four à chaux) et aurait été soumis à l'époque au Muséum National d'Histoire Naturelle, où M. Meunier aurait confirmé sa détermination : « œuf de Tortue, *Emys* ». Ce terme générique était alors employé d'une manière assez vague, et la pièce n'a malheureusement pas pu être retrouvée, mais l'essentiel demeure pour nous de connaître l'existence de cet œuf de Tortue et de sa provenance exacte.

CONCLUSIONS DE LA SECONDE PARTIE

Le bilan de cette étude paléontologique peut être résumé par quelques chiffres : environ 450 espèces (flore et faune) ont été dénombrées, parmi lesquelles 425 se trouvent déterminées spécifiquement et ont donné lieu à de nombreuses redescriptions ou révisions taxinomiques. 7 genres ou sous-genres nouveaux ont dû être proposés; 38 espèces sont entièrement nouvelles et 124 n'avaient pas encore été signalées dans le Bathonien de notre région. Plus de 1 500 provenances nouvelles de localités ou de niveaux stratigraphiques se trouvent indiquées, en presque totalité d'après mes propres récoltes.

De tous les groupes rencontrés, seuls les Gastropodes avaient fait l'objet, par les soins de Cossmann, d'une révision relativement récente et directement utilisable sur le plan régional; encore a-t-il fallu y apporter d'abondantes rectifications et de fréquentes adjonctions. Les autres groupes, et tout particulièrement les Algues calcaires, les Madréporaires, les Brachiopodes et les Bivalves, très peu connus dans notre terrain, ont donné lieu à des développements presque entièrement nouveaux.

Malgré toute la persévérance et le soin qui ont été apportés à fouiller systématiquement et minutieusement tous les affleurements utilisables, afin d'y recueillir le maximum de données paléontologiques, et en dépit des indications abondamment puisées dans la littérature et dans les collections pré-existantes, il est bien évident que la liste des espèces citées ainsi que l'indication de leurs gisements ne constituent que des données fragmentaires. Cependant, il est permis d'estimer que ces données apportent un reflet suffisamment exact du peuplement initial de cette région (tout au moins en ce qui concerne les organismes calcaires) pour qu'une reconstitution de sa paléobiologie puisse être raisonnablement tentée, ce dont il va être question ci-après.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

TROISIÈME PARTIE

PALÉOÉCOLOGIE

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Introduction

Tandis que les deux premières parties du présent travail ont été délibérément restreintes à l'aspect purement descriptif de notre terrain, tant sur le plan géologique que paléontologique, il va être question maintenant de confronter les faits ainsi exposés, de développer parallèlement les observations d'ordre paléoécologique et de chercher quelles déductions peuvent en être tirées du double point de vue des milieux et des peuplements.

Quelques opinions ont déjà été émises, plus ou moins incidemment, sur les conditions de dépôt du Bathonien ardennais, notamment en ce qui concerne leur caractère côtier et peu profond (Piette, 1855; Hébert, 1857; Dutertre, 1926d; Garrot, Lacassagne et Nouet, 1959), l'existence de phases régressives et transgressives (Piette, 1855; Hébert, 1857; Delépine, 1922; A. Bonte, 1941; Garrot, Lacassagne et Nouet, 1959), la force d'agitation des eaux (Piette, 1855; A. Bonte, 1941; Garrot, Lacassagne et Nouet, 1959), l'existence de paléocourants (Delépine, 1928; R. Detrey, 1952) et la vitesse de précipitation du calcaire (Piette, 1855; Dutertre, 1926d). Mais ces opinions apparaissent dans bien des cas suggestives ou étayées par des arguments discutables, et n'apportent en tout état de cause qu'un aperçu très incomplet de la question.

La reconstitution d'un milieu fossile, pour qu'elle ait quelque chance de véracité, nécessite en effet de considérer le plus grand nombre possible de faits et d'en rechercher toutes les incidences; mais il faut par ailleurs se garder — et c'est chose souvent difficile — des interprétations pouvant tenir de la suggestion et dont beaucoup se sont imposées par l'usage.

Rappelons à cet égard — et il me sera encore donné d'y revenir — qu'il m'est apparu nécessaire de considérer avec la plus grande réserve (sinon de rejeter à priori) ce dont certains auteurs ont pu faire un usage excessif et qui consiste à comparer d'un point de vue étroitement analogique les biotopes actuels avec ceux des époques pré-tertiaires. On connaît en effet de nombreux cas d'adaptation évolutive, ainsi que l'ont notamment souligné L. Sh. Davitashvili (1947) et V. Pokorni (1958). Des comparaisons avec l'époque actuelle ne me semblent possibles et nécessaires, dans le cas du Jurassique en particulier, que pour l'analyse des phénomènes d'ordre dynamique, physico-chimique et éventuellement bio-physico-chimique, pour lesquels les processus de formation ont tout lieu de ne a'être pas modifiés au cours des temps géologiques.

C'est donc grâce à des comparaisons ainsi limitées avec la nature actuelle, mais surtout en prenant appui sur le contexte géologique lui-même, que l'organisation d'un domaine jurassique a le plus de chances d'être correctement décelée.

Le paléoécologiste, à la différence de l'écologiste, se trouve en présence de phénomènes passés, de milieux éteints sur lesquels il n'a pas directement vue et qui, par surcroît, résultent d'une succession de « moments » que matérialisent les strates et les interstrates. Pour aborder les relations entre organismes et milieux, il doit donc, préalablement ou conjointement, reconstituer les données essentielles d'environnement (en particulier les facteurs climatiques, physiographiques, physico-chimiques, dynamiques), et ceci dans le cadre d'une chronologie stratigraphique.

Les caractéristiques de notre terrain, dont l'un des aspects les plus frappants réside en une certaine constance dans le déroulement sédimentaire tout au long des 80 km d'affleurement, me conduiront donc naturellement à considérer en priorité les conditions essentielles et globales des milieux aux différents niveaux, plutôt que de chercher à définir d'emblée les particularités de tel ou tel paléobiotope local; suivant le même esprit, les relations entre organismes et milieux seront envisagées d'abord et surtout en fonction des traits généraux de notre terrain, et détaillées ensuite et seulement dans la limite de quelques cas simples.

Cette troisième partie consistera donc en une tentative vers la connaissance paléoécologique du Bathonien ardennais, et il ne sera pas encore question ici de reconstitutiona fines qu'il serait prématuré d'aborder.

En application de notre méthode, nous envisagerons successivement les points de vue portant sur la signification des faciès, les conditions de fossilisation, les indicateurs paléobiologiques de milieux, la composition et la répartition des peuplements; les conclusions qui suivront constitueront la synthèse de ces quatre chapitres analytiques.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

CHAPITRE PREMIER

SIGNIFICATION DES FACIÈS

Introduction

Notre but étant ici d'aboutir à une reconstitution des conditions de dépôt et non à des résultats proprement sédimentologiques, le présent chapitre consistera essentiellement à rechercher la signification des lithofaciès et des accidents stratigraphiques rencontrés dans notre terrain.

Nous avons vu (première partie, chap. 2) que, en dépit de fréquentes alternances et discontinuités de faciès, les modifications verticales et latérales intervenues ici se sont effectuées suivant un cadre assez simple, dont la figure 59 illustre le schéma (voir aussi les fig. 2 à 5, p. 22 à 25).

Il est depuis longtemps admis que, à l'exception de quelques cas bien particuliers, les modifications lithologiques intervenues au cours d'un cycle sédimentaire régional se sont produites à la faveur de mouvements épeirogéniques. De nombreux auteurs en ont déduit — et en déduisent encore — que ces mouvements doivent impliquer, comme corollaire normal, des modifications d'ordre bathymétrique accompagnées par des déplacements des lignes de rivage.

En fait, il semble qu'un tel point de vue ait été trop aisément généralisé et trop fréquemment appliqué à des dépôts ne présentant pas de caractères véritablement transgressifs ni régressifs (par exemple lorsque, au sein d'une série franchement marine, il n'existe aucun niveau laguno-saumâtre, ou encore aucune discordance de stratification accompagnant une lacune sédimentaire).

Dans le cas d'un bassin subsident, et tout au moins dans la région qui nous intéresse, les mouvements épeirogéniques peuvent avoir eu pour simple effet d'accélérer ou de ralentir la vitesse de subsidence sans qu'il y ait eu pour autant d'oscillations bathymétriques de quelque importance, ni de déplacements notables du rivage, ceci dans la mesure où la vitesse de subsidence a pu être plus ou moins compensée par la vitesse de sédimentation.

Aussi, plutôt que de faire appel à la notion des régressions et des transgressions, même relatives [1], qui ne semblent s'être manifestées ici par aucun indice et ne permettrait d'aboutir à aucune explication satisfaisante, il va apparaître nécessaire d'envisager les modifications de faciès en fonction des relations ayant pu exister entre la vitesse de subsidence, la vitesse de sédimentation et le régime hydrodynamique [2].

---

1. A. Bonte (1941, p. 272, 273, texte-fig. 44) a clairement défini ce qu'il a appelé la relativité des transgressions, et il n'est pas question de nier l'existence de tels mouvements qui, insensibles à l'échelle d'un étage, se sont fait sentir ici à des moments déterminants du Lias et du Dogger (P. Pruvost, 1935; A. Bonte, 1941, p. 254, texte-fig. 38).

2. L'influence de la subsidence sur la sédimentation est une notion depuis longtemps acquise et qui a été particulièrement bien développée par M. Dreyfuss (1953*a*, 1955); mais l'attention des auteurs s'était principalement attachée à ses effets sur la puissance d'accumulation des sédiments. Les modifications de faciès, par contre, étaient restées attribuées à des causes d'ordre physiographique, climatique et surtout bathymétrique.

Source : MNHN, Paris

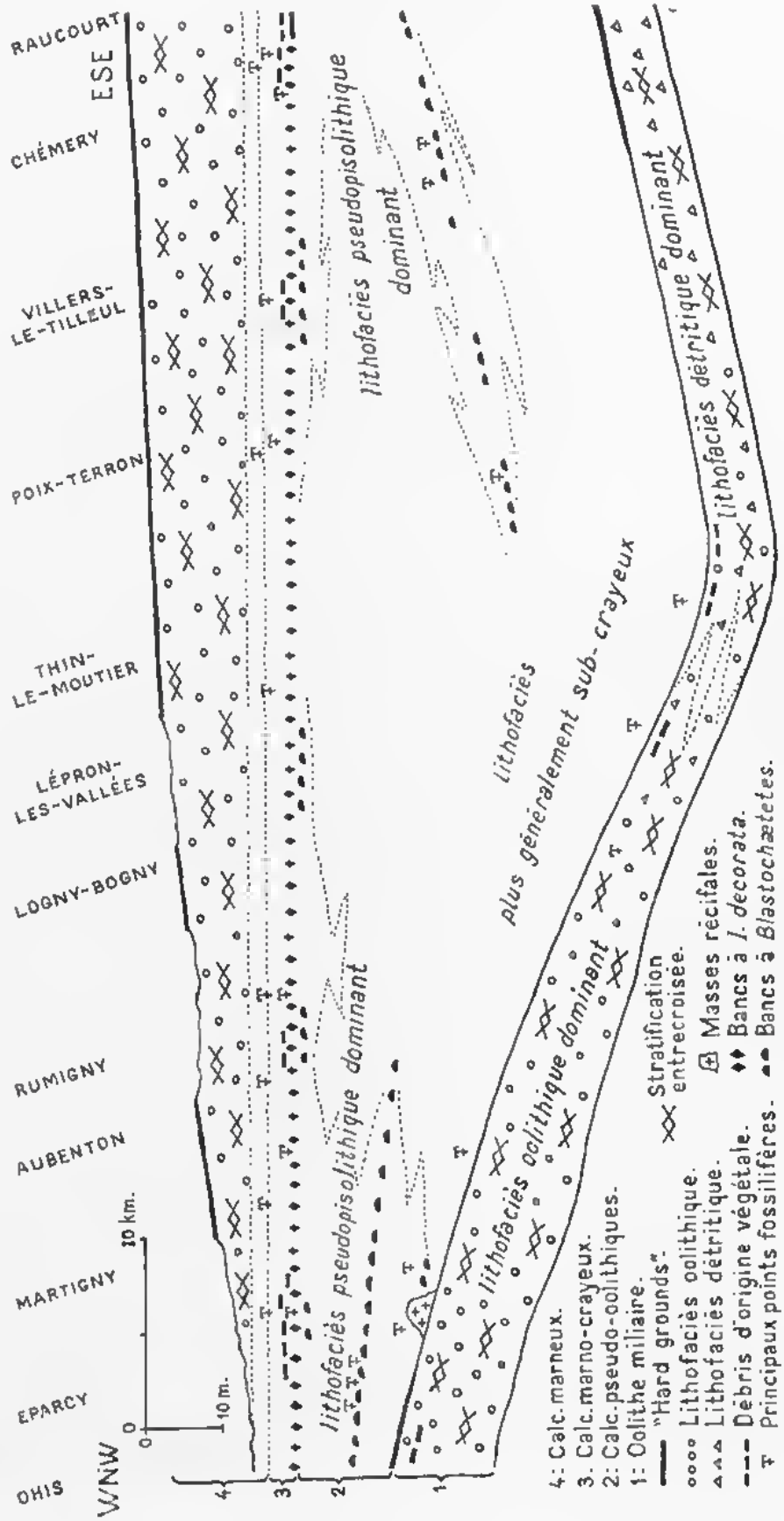


FIG. 59. — **Schéma de répartition des principaux lithofaciès du Bathonien le long de la bordure ardennaise (l'échelle des épaisseurs est mille fois plus forte que celle des distances).**

Source : MNHN, Paris

Limites de bancs et surfaces durcies

On observe ici assez fréquemment, principalement dans les calcaires pseudo-oolithiques et dans les calcaires marno-crayeux, des surfaces irrégulièrement bosselées, accompagnées ou non de minces délits calcareo-marneux, et qui peuvent encadrer des bancs lenticulaires ou biseautés (voir pl. XX, fig. 2 et 3). Ces surfaces, de même que les simples limites de bancs auxquelles elles s'apparentent par une gamme très variée d'intermédiaires, semblent essentiellement dues à de brèves perturbations dans le régime bydrodynamique; la présence de rubéfactions et de polissages plus ou moins marqués, de même que l'existence de perforations sporadiques, permettent de les assimiler à des ébauches de « hard grounds ».

De véritables surfaces durcies, bien caractérisées, incrustées d'enduits ferrugineux, parfois accompagnées de galets (voir p. 116) et perforées par des Lithophages, existent ici au sommet de l'oolitbe miliaire et des calcaires marneux (voir p. 18 et 26) où elles se trouvent couronner deux phases identiques à faciès oolithique et à stratifications entrecroisées; une autre surface de même nature existe au sommet des calcaires pseudo-oolithiques à l'Est de Raucourt (G. Delépine, 1921, p. 63; 1922, p. 159, 160; 1925, p. 45, 46), où elle marque comme nous l'avons vu une lacune dans la sédimentation des calcaires marno-crayeux inférieurs.

Au sujet de ce dernier accident, H. Parent (1944) a énoncé l'existence d'une tendance générale à « l'émersion », en France, entre le Bathonien moyen et supérieur; mais les exemples régionaux sur lesquels il s'appuie ne semblent pas précisément synchrones et des mouvements équivalents ont fort bien pu se produire, le long des anciens massifs périphériques du Bassin Parisien, à des moments différents suivant les régions. Les « hard grounds » ne constituent en tout cas que très rarement la preuve d'exondations véritables (Bigot, 1940) et sont par contre le plus souvent l'indice de lissages sous-marins provoqués par l'action de courants rapides et intervenus à faible profondeur (il n'en existe qu'exceptionnellement, actuellement, au-delà de la zone infra-littorale).

Se référant à la remarquable analyse des bassins paraliques, dans laquelle P. Pruvost (1930) a montré le caractère saccadé de la subsidence, A. Bonte (1941, p. 407) a attribué à ce processus la formation des surfaces d'érosion sous-marines qui, selon lui, ne tiendraient pas forcément à une surélévation du fond comme on le pensait jusqu'alors, mais pourraient être le fait d'un affaissement discontinu : « Cet affaissement, détruisant pour un temps les conditions d'équilibre du fond, donnerait naissance localement à des courants plus intenses capables de raviner les formations antérieures. En fait, il s'agit, d'une manière comme de l'autre, de mouvements relatifs du sol; seul le sens de la dénivellation est modifié ».

Il apparaît de même très vraisemblable et parfaitement logique d'admettre que les surfaces durcies observées dans les aires d'affaissement sont la conséquence d'à-coups particulièrement accentués de la subsidence. Il s'en suit que les simples limites de bancs se seraient produites à la faveur de saccades plus faibles et intervenues à intervalles plus ou moins réguliers, de même que les surfaces irrégulièrement bosselées dont il a été question plus haut. Les bancs eux-mêmes représenteraient bien alors, comme l'a indiqué P. Pruvost (1930, p. 562), des périodes de stabilité relative à sédimentation continue [1].

Traces ferrugineuses et surfaces rubéfiées

La teinte ocreuse de certains banca et les nombreuses traces ferrugineuses qui s'observent ici à différents horizons (oolithiques, détritiques, pseudo-oolithiques ou marneux), telles qu'en ont signalé les auteurs précédents, de même que les rubéfactions qui accompagnent si fréquemment les limites de bancs, les surfaces durcies et les intercalations pseudo-pisolithiques, sont imputables à la présence d'une faible proportion d'hydrate ferrique très certainement contemporaine des dépôts et issue de l'aire continentale (L. Cayeux, 1922, p. 945-948).

Probablement liée à une action bactérienne ayant favorisé la floculation, la concentration du fer — initialement en suspension — dans les cavités de toutes sortes et vers les surfaces poreuses des bancs, des

1. Il convient toutefois de dire que le caractère saccadé de la subsidence n'est pas universellement admis; A.E. Lombard en particulier (1965, p. 152), s'exprime ainsi : « La sédimentation répond par rythmes à des sollicitations tectoniques qui sont continues et pas nécessairement saccadées, dirigées soit vers le haut, soit vers le bas ».

Source : MNHN, Paris

particules calcaires et des organismes, semble avoir été ici en grande partie déterminée par la durée ou l'intensité de l'imprégnation : soit que le brassage ait été très faible, mais compensé par un long temps d'exposition à la surface du sédiment (cas des dépôts de mode calme à vitesse de sédimentation faible), soit que le brassage ait été très actif bien que bref (cas des dépôts de mode battu à sédimentation lente ou rapide).

Ainsi peut-on expliquer que nos sédiments aient été plus fortement et généralement hématisés dans les moments d'interruption ou de ralentissement de la sédimentation (en particulier lors des limites de bancs, des intercalations et des surfaces durcies) que durant les phases à sédimentation rapide et continue (masses de gros bancs calcaires homogènes).

A. Bonte (1941, p. 362), bien qu'il ait admis, entre autres facteurs, que l'agitation de l'eau ait pu jouer un rôle dans l'hématisation des roches calcaires, considère en général que les éléments fortement oxydés sont le fait de remaniements. Je suis enclin à penser qu'il ne s'agit pas de remaniements véritables (voir p. 215), mais plus simplement, ainsi que je viens de l'énoncer, d'expositions de quelque durée ou de brassages plus ou moins prolongés à la surface du sédiment en cours de formation, brassages qui ont pu s'accompagner ou non de transports.

En ce qui concerne les oolithes ferrugineuses, dont quelques-unes bien caractérisées se rencontrent ici dans les niveaux supérieurs des calcaires marneux (A. Bonte, 1941, p. 345-347), L. Cayeux (1924, p. 275) a montré qu'elles étaient le fait « de bassins en voie de surélévation », soumis à des courants intenses et par très faible profondeur d'eau. Une contradiction apparaît ici entre le terme de « surélévation » employé par L. Cayeux et le fait que le dépôt considéré se situe dans une région subsidente (donc en voie d'affaissement); mais cette contradiction disparaît si l'on considère la notion de relativité entre la vitesse de subsidence et la vitesse de sédimentation : dans la mesure où la seconde a été plus forte que la première, le résultat se traduit par un excédent sédimentaire — on pourrait dire une saturation des capacités de dépôt — qui équivaut à une fausse surélévation et peut présenter l'apparence d'une régression, mais dont les causes sont en réalité toutes différentes et dont les effets sur la bathymétrie et sur la ligne du rivage n'ont aucune raison d'avoir été particulièrement sensibles.

Lithofaciès oolithique

Si la genèse des oolithes vraies, originellement en aragonite et formées en milieu marin, tient très probablement à un processus physico-chimique, lié peut-être à la présence de corps organiques, les causes exactes de leur développement n'ont cependant pu encore être mises en évidence.

Les lieux où elles ont été observées en voie de formation, dans la nature actuelle (Californie, Bahamas, Golfe de Gabès, Burg el Arab près d'Alexandrie, étangs du Languedoc, Mer Rouge, Golfe Persique), permettent néanmoins de déduire un ensemble de conditions nécessaires ainsi qu'il ressort de nombreuses observations dues notamment à L. Dangeard (1941), L. V. Illing (1954), Castany et Lucas (1955), G. Lucas (1955), Newell, Purdy et Imbrie (1960) : les eaux sont peu profondes (maximum 13 m), chaudes, constamment agitées (courants ou vagues), momentanément troubles (fortement chargées en CO_3Ca), le milieu étant mésolittoral ou infralittoral (avec un maximum de quelques milles en mer) et situé sur fonds plats ou à peine inclinés.

Étant donné le caractère essentiellement physico-chimique du processus oolithique, on a tout lieu d'admettre que des conditions très semblables ont dû présider à l'élaboration des oolithes fossiles, ce qui nous apporte ici des renseignements très précieux sur l'environnement des dépôts bathoniens.

La question se pose évidemment de savoir si les oolithes de notre terrain se sont bien formées sur place, ou si elles ont été transportées depuis d'autres régions. La présence de stratifications entrecroisées pourrait signifier en effet qu'elles ont subi un certain déplacement, sous l'action de courants qui seront précisés plus loin. Tout porte néanmoins à penser que ce transport a dû être très court, les courants en question ayant vraisemblablement contribué à la genèse même des oolithes, comme cela semble avoir été le cas pour la plupart des formations oolithiques d'origine marine où s'observent presque toujours des stratifications entrecroisées parfois accompagnées de « ripple marks ». Leur très forte concentration, tout au moins dans les nombreux bancs qu'elles constituent presque à elles seules, et dont le ciment est formé par de la calcite cristalline à peu près pure (voir pl. II, fig. 1-3 et pl III, fig. 5, 6), rend également très improbable qu'elles puissent être allochtones [1]. L'absence de sédiments fins les accompagnant, qui pourraient traduire la présence de vases,

1. Les oolithes actuellement en cours de formation dans le grand banc des Bahamas se déposent toujours à proximité immédiate de leur lieu de genèse (Newell et Rigby, 1957, p. 55; E. G. Purdy, 1963, p. 478).

Source : MNHN, Paris

montre en tous cas qu'elles sont constamment demeurées en eaux très peu profondes et agitées, et qu'il est donc raisonnable de leur attribuer un environnement comparable à celui qui a été établi pour les oolithes actuellement en voie de formation.

Il est généralement admis que les formations oolithiques, plus spécialement lorsqu'elles sont accompagnées de traces végétales et lorsqu'elles comportent des stratifications entrecroisées, correspondent à des phases dites régressives. On peut y voir tout au moins ici un ralentissement de la subsidence ayant, à un moindre degré que dans le cas des oolithes ferrugineuses dont il a été question plus haut, provoqué un excédent sédimentaire (sans pour autant que la subsidence ait pu marquer un arrêt prolongé, ni que la sédimentation ait pu s'effectuer trop rapidement, car de véritables dépôts laguno-saumâtres se seraient alors vraisemblablement instaurés). Cette manière de voir se trouve corroborée par la présence des surfaces durcies, indices d'une reprise brutale de la subsidence et qui ont mis ici à deux reprises un terme aux dépôts oolithiques (voir p. 18 et 26).

La forme de nos oolithes est déterminée, soit par la forme de leur nucleus, soit par des excentrations d'encroûtement dues parfois à la présence de Foraminifères enveloppants (voir pl. II, fig. 2), et n'autorise à aucune déduction. Leur taille, également variable comme il a été dit (p. 18), reflète simplement l'action de triages à effets localement variables et temporaires dont l'étude méthodique n'a pu être menée à bien en raison de l'espacement et du fractionnement des points d'observation [1].

Lithofaciès pseudo-oolithique subcrayeux

Quelques bancs intercalés dans l'oolithe miliaire, la majeure partie de l'assise pseudo-oolithique (notamment dans la région occidentale et centrale du département des Ardennes) et des calcaires marno-crayeux, ainsi que certains lits des calcaires marneux inférieurs, sont constitués par une pâte calcaire très fine, plus ou moins blanche et traçante, dont les éléments sont des granules arrondis à irréguliers d'une taille dépassant rarement le demi-millimètre et habituellement comprise entre 0,1 et 0,2 mm (voir pl. III, fig. 5 à 8 et pl. IV, fig. 1 à 4). Ces éléments sont en calcite microgrenue et ne présentent aucune structure rayonnante interne, à la différence des oolithes vraies. Ils s'apparentent étroitement aux agrégats et aux grains (initialement en aragonite), connus dans les formations récentes et actuelles des régions subsidentes à forte sédimentation calcaire, tels que ceux décrits par L. V. Illing (1954, p. 26-29) aux Bahamas. Cet auteur a pu montrer qu'il ne s'agissait pas de débris clastiques comme on l'avait pensé pendant longtemps, mais que ces éléments étaient dus en fait à une précipitation du calcaire, favorisée par la présence d'enduits mucilagineux et sous l'influence d'Algues inférieures bleu-vertes telles que les Cyanophycées. C'est à ce type de dépôt, finement grenu et non oolithique bien que formé par processus biophysicochimique, que F. W. Beales (1958) a donné le nom de *Bahamite* en y assimilant de nombreuses formations géologiques tant anciennes que récentes.

Leur développement dans la nature actuelle, aussi bien le long des rivages atlantiques que dans les régions indiennes et océaniennes, semble requérir les mêmes conditions d'environnement que celles reconnues pour les formations oolithiques avec lesquelles elles se trouvent généralement en étroit voisinage. L. V. Illing (1954, p. 85), a seulement noté qu'il s'en développait surtout dans les eaux calmes ou animées de courants faibles, à la différence des oolithes vraies qui exigent une activité hydrodynamique plus intense.

Ceci concorde parfaitement avec les caractéristiques des dépôts bathoniens ardennais, où des courants assez forts se sont matérialisés dans les bancs oolithiques sous la forme de stratifications entrecroisées, tandis que les assises subcrayeuses reflètent une sédimentation plus stable et régulière. On observe par ailleurs (texte-fig. 59) que c'est dans toute la région à plus forte subsidence (de Martigny à Raucourt, avec un maximum de Rumigny à Poix-Terron) que le lithofaciès subcrayeux se trouve particulièrement développé. On peut supposer dans ces conditions, et tout concorde à le préciser, que la vitesse de subsidence a dû y être légèrement plus rapide que la vitesse de sédimentation, condition nécessaire pour que puisse se constituer une assise régulière et continue. Il en aurait été également ainsi, d'une manière plus momentanée mais plus généralisée, lors du dépôt des calcaires marno-crayeux.

---

1. Piette (1855, p. 1090, 1091) a attribué le calibrage des oolithes à la force d'agitation des flots (triage par gravité), ce qui apparaît plausible mais n'a pu encore être démontré. La possibilité du maintien en suspension des oolithes, sous la surface de l'eau, a également été envisagée par L. Dangeard (1930, p. 188). Rappelons aussi que A. Carozzi (1957) a avancé une théorie sur la distribution granulométrique des oolithes, basée sur une relation entre l'agitation et la clasticité des eaux.

Source : MNHN, Paris

Éléments d'origine clastique

Ne peuvent être, à proprement parler, considérés comme remaniés à partir de dépôts préexistants, que les éléments géoclastiques ou organoclastiques d'origine manifestement antérieure ou présentant les marques certaines d'un premier enfouissement ayant précédé une remise en œuvre, à l'exclusion des éléments simplement usés, encroûtés ou brisés dont on peut seulement dire qu'ils ont été déplacés ou maintenus un certain temps sur le fond avant d'être sédimentés.

Suivant cette acception, nettement plus restreinte que celle exposée par A. Bonte (1939, p. 687-689; 1941, p. 401-405), il n'apparaît pas possible d'admettre à priori que les sédiments formés par accumulation mécanique impliquent l'existence de remaniements : des calcaires conglomératiques, bréchiques, pseudo-pisolithiques ou organodétritiques (tels que des bancs coquilliers à fossiles usés et brisés) peuvent fort bien s'être constitués sous la trituration hydrodynamique d'éléments pénécontemporains ou absolument contemporains des dépôts considérés, sans que rien ne conduise à admettre qu'ils puissent provenir du démantèlement de sédiments antérieurement consolidés.

Dans les gisements étudiés il ne m'est apparu aucun indice de remaniements véritables, tel que pourrait en constituer par exemple la présence de moules internes d'organismes dissociés de leur empreinte externe initiale ou bien directement incrustés par d'autres organismes. Les indices d'une activité hydrodynamique intense sont par contre partout visibles, parfois exclusifs, sous la forme d'éléments clastiques de diverse nature :

Grains de quartz. — Ils entrent partout dans une proportion n'excédant pas 20 % et plus généralement inférieure à 5 %. Leur taille est comprise entre 30 et 300 μ (plus généralement 80 à 160 μ). Ils se rencontrent soit disséminés, soit au centre des oolithes dont ils constituent le nucleus (très rarement insérés dans une région excentrée de l'enrobement oolithique), soit encore inclus dans des micro-galets calcaires. Ils ne présentent aucun développement secondaire. Ils ne sont nullement arrondis mais émoussés et lustrés; ils sont donc d'origine clastique et non éolienne, en provenance très probable de la bordure ardennaise dont ils accusent la proximité.

Micro-galets et galets calcaires. — A divers horizons s'observent, en préparations minces, des particules calcaires ou marno-ferrugineuses plus ou moins arrondies, dans lesquelles peuvent être inclus des grains de quartz, des débris coquilliers divers et des oolithes entières ou fragmentées (voir pl. II, fig. 5; pl. IV, fig. 3 et 6). Ce sont en fait des galets intraformationnels de très petite taille, et on peut estimer que leur reprise s'est opérée très rapidement car leurs constituants sont de même nature que la gangue dans laquelle ils ont été sédimentés : c'est ainsi en particulier que, dans les niveaux oolithiques, les oolithes qu'ils contiennent sont de même taille que celles du sédiment où existe également une faible proportion d'oolithes brisées.

Par ailleurs, des niveaux à galets calcaires, accompagnant le plus souvent des surfaces irrégulières ou durcies, se rencontrent en quelques points de notre région : dans les niveaux de base de l'oolithe miliaire à Harsucourt (A. Bonte, 1941, p. 123), au sommet des calcaires pseudo-oolithiques à Villers-le-Tilleul et à Raucourt (A. Bonte, 1941, p. 120; G. Delépine, 1921, 1922, 1925), au sommet des calcaires marneux supérieurs également à Villers-le-Tilleul et à Raucourt (A. Bonte, 1941, p. 117, 118, 125 à 127). Ici encore, on observe que, en dépit d'une certaine diversité dans leur apparence (due manifestement à une plus ou moins forte bématisation), ces galets présentent toujours une étroite relation lithologique avec les bancs auxquels ils se trouvent associés et d'où l'on peut déduire leur origine.

Les micro-galets et les galets, rares dans la partie occidentale de notre région, deviennent par contre plus fréquents dans la moitié orientale des Ardennes, marquant une accentuation vers l'Est de l'intensité hydrodynamique, en correspondance avec le développement des faciès détritiques plus ou moins grossiers.

Débris calcaires et coquilliers. — Si une forte proportion des dépôts bathoniens ardennais sont d'origine biochimique (en particulier sous forme d'oolithes et de granules), les apports calcareo-clastiques ont néanmoins contribué de manière importante à la formation des assises pseudo-oolithiques et, dans une proportion plus variable, à celle des niveaux oolithiques, marno-crayeux et marneux.

Source : MNHN, Paris

Les débris ainsi accumulés, sous forme de conglomérats, peuvent être classés en trois catégories principales :

1. *Pseudo-pisolithes et pseudo-brèches* [1]. — Ce sont des gravelles à classement généralement très médiocre [2] dont les dimensions sont comprises entre 1 mm et plus de 2 cm et peuvent varier à l'extrême dans un même échantillon aussi bien qu'entre deux échantillons très voisins (voir pl. III, fig. 1 et pl. IV, fig. 2-4). Elles sont en calcite microgrenue et renferment parfois des éléments divers (quartz, Foraminifères, débris zoogènes), ou se trouvent constituées par des fragments stromatolithiques ou madréporiques. Leur forme est arrondie à irrégulière. Elles sont parfois traversées par des canaux filamenteux et enrobées d'un mince enduit de calcaire blanc friable imputable à l'activité d'Algues encroûtantes du type oncolithique. Ces gravelles sont manifestement le résultat d'un démantèlement des bancs et biohermes pénécontemporains sous l'action combinée des agents physiques, chimiques et biologiques, comme on l'observe actuellement dans toutes les formations périrécifales côtières de mode battu. L'hétérogénéité du calibrage, à classement généralement plurimodal, implique en effet une action de ressac, probablement combinée à celle de courants variables et intermittents mais à l'exclusion de courants permanents.

Ces gravelles sont le plus souvent prises dans un ciment calcitique à particules fines, mais il arrive parfois qu'elles soient simplement agrégées sans ciment interstitiel, soit en petits lits lenticulaires (calc. pseudo-ool. sup. d'Origny, de la Héric, de Martigny), soit en bancs de plusieurs mètres d'épaisseur (calc. pseudo-ool. sup. de Raucourt). Ceci implique une action particulièrement directe du ressac, telle que les graviers se soient trouvés constamment lavés et débarrassés des particules vaseuses. C'est un processus typique des bancs et des cordons littoraux (W. H. Twenhofel, 1947, p. 124) qui ne se rencontre plus au-delà de quelques mètres de profondeur d'eau.

2 *Fragments coquilliers*. — Ils sont rares dans les niveaux subcrayeux et généralement beaucoup plus abondants dans les bancs oolithiques ou graveleux. Comme les autres éléments calcareo-clastiques, ils se trouvent fréquemment enrobés d'une mince pellicule oncolithique. Leur fragmentation tient de toute évidence à une trituration hydrodynamique très vive, à partir d'individus qui n'ont pas été retenus par la sédimentation aussitôt après leur mort. On rencontre ainsi les restes éparpillés de nombreux Brachiopodes, Annélides, Mollusques et Échinodermes, qui peuvent avoir été transportés assez loin de leur lieu d'habitat originel : on trouve en particulier, dans l'oolithe miliaire, d'assez nombreux fragments d'échinodermes alors que les macrofossiles correspondants font totalement défaut.

La grande abondance des débris organo-clastiques indique ici encore des conditions de dépôt en eaux peu profondes et fortement battues.

3. *Boues conglomératiques*. — Il s'agit d'accumulations de petites masses informes, de 2 à 5 cm de diamètre et agglutinées entre elles. Ce sont en fait des « galets de boue » intraformationnels, provenant d'une remise en mouvement de dépôts meubles en voie de consolidation, et ils indiquent simplement l'existence de mouvements d'eau assez violents survenus après une période relativement calme. De telles formations peuvent être observées dans les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs, notamment à Martigny (la Fosse-aux-Conains).

Traces ligniteuses et débris charbonneux

Ainsi que je l'ai précisé (p. 47), il s'agit d'éléments d'origine végétale qui se trouvent parsemés, à l'état de traces ou de débris, dans certains bancs de l'oolithe miliaire et des calcaires marno-crayeux. Ce sont de toute évidence des éléments transportés, probablement en provenance directe de l'aire continentale ardennaise : ils sont en effet trop peu abondants pour impliquer l'existence de formations deltaïques ou lagunaires de quelque importance, formations qui se seraient alors traduites par tout un cortège d'indices, sédimentologiques et faunistiques, qui font totalement défaut ici.

---

1. Divers auteurs, et notamment G. Delépine (1922), Dutertre (1926*d*) et Garrot, Lacassagne et Nouel (1959) ont signalé la présence de niveaux noduleux dans le Bathonien de notre région. Les masses calcaires d'aspect noduleux qu'on y observe dans certains bancs correspondent en fait soit à des galets, soit à des concrétions oncolithiques, mais je n'ai rencontré nulle part de nodules véritables à agglutinations argilo-calcaires.

2. Les termes de calcarénites et des calcirudites (ou bio-calcarénites et bio-calcirudites) apparaissent difficilement utilisables ici en raison de la multiplicité des combinaisons dans la nature et le calibrage des éléments.

Source : MNHN, Paris

L'intervention du vent, comme agent de transport, apparaît peu probable si l'on considère l'absence de tout matériel d'origine éolienne (en particulier parmi les grains de quartz). Le caractère franchement marin des dépôts où ils se trouvent enfouis, porte au contraire à penser que ces éléments végétaux ont été entraînés, depuis le rivage voisin, par des courants littoraux tels que ceux qui vont être indiqués ci-après.

Il peut en tous cas en être déduit qu'un paléoclimat non désertique régnait alors sur la côte ardennaise.

Stratification oblique et entrecroisée

Il s'agit, c'est bien connu, d'accidents sédimentaires provoqués par l'action de courants assez violents [1]. Une telle stratification s'observe ici uniquement dans les niveaux de l'oolithe miliaire (oolithique ou détritique) et des calcaires marneux supérieurs où elle est très fréquente et s'est déjà trouvée signalée par G. Delépine (1928), A. Bonte (1941) et R. Detrey (1952). D'après G. Delépine (1928, p. 87, 88) il pourrait s'agir de dépôts d'origine éolienne, tandis que pour G. Waterlot (*in* R. Detrey, 1952, p. 45, note infrapag.) ces structures seraient dues à l'action de courants marins; mais ces opinions, contradictoires, semblent avoir été avancées sans arguments précis.

On sait en fait (Potter et Pettitjohn, 1963) que les structures entrecroisées ou *cross-bedding* peuvent se développer sans discriminations morphologiques précises, aussi bien en milieux éolien, fluvial ou deltaïque, littoral ou marin. Leur interprétation, toujours délicate, nécessite en premier lieu de rechercher quelle est l'orientation dominante de transport, afin de pouvoir la confronter avec les autres données fournies par l'étude locale.

L'orientation dominante, calculée d'après la moyenne des angles d'inclinaison, se trouve être ici la même dans l'oolithe miliaire et dans les calcaires marneux inférieurs, soit dirigée approximativement de l'ENE vers l'WSW comme en atteste les deux exemples illustrés ici :

Le premier (pl. XX, fig. 1) est pris dans les bancs de l'oolithe miliaire à faciès détritique de Sapogne (carrière de la Maison Smith). On y distingue nettement que, parmi de multiples complications, les stratifications s'abaissent en majeure partie, à la fois d'Est en West (le long du front de taille) et du NE au SW (en profondeur), d'où l'on peut déduire une direction dominante orientée de l'ENE vers l'WSW, c'est-à-dire en provenance du rivage et dirigée vers le large.

Le second exemple choisi (pl. XXI) est celui de la carrière Ganichou qui entaille les calcaires marneux supérieurs au Nord de Signy-l'Abbaye. Le front de taille (pl. XXI, fig. 1) montre, entre deux bancs à stratification horizontale, un ensemble d'environ 3 m d'épaisseur dont les strates s'abaissent vers l'West suivant une pente de 10 à 30 %; dans la partie gauche de la carrière (pl. XXI, fig. 2), un pan coupé montre que les strates s'abaissent également vers le SSW suivant une pente de 20 à 40 %; dans la partie droite (pl. XXI, fig. 3) on constate, sur quelques mètres, la présence d'une sinuosité marquée par un léger redressement des strates vers le Sud et attestant une tendance à l'entrecroisement. La direction dominante s'établit donc ici aussi de l'ENE vers l'WSW.

Si l'on cherche maintenant à établir la nature de ces paléocourants, on peut dès l'abord exclure la possibilité d'une intervention éolienne : en effet, les dépôts considérés sont incontestablement marins, par leur pétrographie aussi bien que par leur faune, et un transport par le vent supposerait donc qu'ils aient été déplacés hors du domaine marin ce qui apparaît inconcevable en raison même de la direction du transport (une telle hypothèse n'aurait pu être envisagée que si la direction dominante du transport avait été dirigée à l'inverse, c'est-à-dire du domaine marin vers le domaine continental). Pour les mêmes raisons on peut exclure la possibilité de paléocourants fluviaux ou deltaïques.

Tout porte au contraire à penser que nous sommes en présence de courants littoraux qui se seraient infléchis vers l'WSW, peut-être sous l'influence des ondulations varisques, celles-ci offrant précisément la même orientation (voir pl. 1). On peut vraisemblablement admettre que ces paléocourants, particulièrement actifs lors des dépôts de l'oolithe miliaire et des calcaires marneux supérieurs, ont subsisté de manière probablement intermittente et très atténuée lors des dépôts intermédiaires du Bathonien moyen et supérieur. On peut leur attribuer, au moins en partie, la distribution des éléments ligniteux ou charbonneux, et ils ont dû jouer un rôle important dans la dispersion de la microfaune et des débris organo- et géo-clastiques.

---

1. Aucune orientation dominante ne m'est apparue dans la disposition des grains calcaires, des débris variés et des fossiles aussi bien à partir d'observations faites *in situ* qu'en lames minces orientées.

Source : MNHN, Paris

Conclusion de ce chapitre

Nous avons été conduits, pour expliquer les modifications verticales et latérales de faciès, à considérer ici une notion de relativité entre la vitesse de subsidence et la vitesse de sédimentation, dans laquelle le régime hydrodynamique semble avoir joué un rôle déterminant. Les résultats essentiels auxquels nous avons abouti suivant ce point de vue peuvent être résumés dans le tableau suivant :

Principaux lithofaciès	Vitesse de subsidence	↔	Vitesse de sédimentation	Mode hydrodynamique
Surfaces durcies et limites de bancs.	Nulle (après un à-coup)	0	Nulle	Courants violents
Conglomérats calcaires et coquilliers	Indifférente	<	Indifférente	Mode fortement battu + courants
Lithofaciès oolithique	Faible	<	Faible	Mode agité + courants forts
Lithofaciès pseudo-oolithique subcrayeux.....	Forte	>	Forte	Mode calme ou faiblement battu

Tableau III. — *Rapport entre la vitesse de subsidence et la vitesse de sédimentation, et incidence du mode hydrodynamique, en regard des principaux lithofaciès et accidents stratigraphiques du Bathonien ardennais.*

Ces facteurs étant intervenus dans le domaine sédimentaire marin, ne se trouvent nullement liés à des mouvements de régression ou de transgression et n'ont eu apparemment aucune incidence sur la bathymétrie (celle-ci ayant pu rester à peu près constante) ni sur la position du rivage qui n'a pas lieu de s'être notablement modifiée.

On trouve ici de nouvelles données confirmant le déroulement d'un cycle sédimentaire tel qu'il a été sommairement énoncé à la fin du chapitre II (1re partie) et précisant ses différentes étapes. Ce cycle, bien visible sur la figure 59 (p. 212), apparaît donc caractérisé, à son origine et à son terme, par deux phases oolithiques à stratification entrecroisée (oolithe miliaire et calcaires marneux supérieurs), avec paléocourants forts, subsidence faible et sédimentation saturante; des débris d'origine végétale terrestre apparaissent presque symétriquement en deçà de ces deux phases qui encadrent des dépôts de mode calme (assise pseudo-oolithique subcrayeuse et calcaires marno-crayeux) où la vitesse de subsidence semble avoir été plus rapide que la vitesse de sédimentation; au centre du cycle se situe le lithofaciès pseudo-pisolithique dominant, avec gravelles, qui marque une tendance à la saturation sédimentaire en mode fortement battu, et qui s'est développé plus particulièrement vers l'West et vers l'Est, dans les régions de moindre subsidence (la région centrale, de plus forte subsidence, étant marquée au contraire par une prédominance du lithofaciès pseudo-oolithique subcrayeux).

Indépendamment des précisions apportées sur les variations d'ordre hydrodynamique, et qui apparaissent intimement liées aux mouvements épeirogéniques, le présent chapitre a permis de déduire un ensemble de faits portant sur les conditions de dépôt :

La paléotopographie du fond marin devait être peu accidentée et à peine inclinée, comme en atteste la présence de formations oolithiques autochtones et ainsi qu'il en avait été par ailleurs déduit (1re partie, chap. I) de l'examen paléomorphologique des sédiments.

Les conditions ont dû se maintenir par très faible profondeur d'eau, en zone mésolittorale ou infralittorale (éventuellement intertidale ?), telles qu'aient pu se réaliser la genèse des oolithes, la formation de rares oolithes ferrugineuses et la constitution de gravelles non cimentées (du type des graviers de plage).

Source : MNHN, Paris

La proximité du paléorivage se trouve en outre indiquée par la présence de débris végétaux et par la relative abondance des grains de quartz qui laissent supposer l'existence de plages littorales partiellement silico-sableuses. Ces particules ont pu se trouver disséminées dans les sédiments marins sous l'action des courants venus du littoral et dirigés vers l'WSW, probablement combinée à l'action tourbillonnaire des eaux côtières.

Les eaux devaient être chaudes et fortement chargées en carbonate de chaux, si l'on en juge par l'abondance des oolithes et des granules calcaires d'origine bio-physico-chimique et formés par précipitation.

L'absence de sédiments deltaïques ou laguno-saumâtres laisse supposer un paléoclimat assez aride, mais cependant non désertique (absence de quartz éoliens, et au contraire présence de débris végétaux d'origine continentale).

Il a pu enfin être montré que si les éléments clastiques sont abondants, qui dénotent une vive agitation de l'eau et même parfois une action plus ou moins directe du ressac, aucun indice de remaniements véritables n'a pu être mis en évidence, fait qui va se trouver pleinement confirmé par l'examen des conditions de fossilisation.

Source : MNHN, Paris

CHAPITRE II

CONDITIONS DE FOSSILISATION

Dans ce chapitre vont être examinés les principaux faits ayant trait aux processus d'enfouissement et d'accumulation des fossiles non réduits à l'état de débris organoclastiques (ces derniers ayant été considérés au chapitre précédent), processus qui méritent une attention particulière dans le cadre d'une étude paléoécologique régionale.

Minéralogie et structures internes des fossiles

A l'exception des traces charbonneuses ou ligniteuses, des rares spores et pollens de Bucilly (banc à silex) et des quelques dents de Poissons (ces dernières conservées en phosphate de chaux), tous les organismes récoltés sont en carbonate de chaux à peu près pur, seulement additionné parfois d'une faible proportion d'hydrate ferrique.

Dans la plupart des cas, on observe que la gangue n'a pas pénétré dans les cavités internes des organismes (cellules des Algues calcaires, loges des Foraminifères, endothèque des Madréporaires, zoécies des Bryozoaires, etc.) et qu'elle n'a envahi qu'imparfaitement les recoins des coquilles (région umbonale des Bivalves, spire et ombilic des Gastropodes, etc.). Les espaces ainsi laissés libres au moment de l'enfouissement ont été ensuite comblés ou tapissés par de la calcite secondaire, microcristalline ou géodique, qui se distingue nettement de la calcite paléohistologique chez les fossiles qui en sont pourvus.

Chez les Foraminifères, les Chaetetidae, les Bryozoaires, les Brachiopodes, les Annélides, quelques Mollusques (Pinnidae, Acmaeidae), les Echinodermes et les Arthropodes, la coquille est en calcite originelle et offre parfois en lames minces de magnifiques microstructures paléohistologiques, plus ou moins altérées cependant dans de nombreux cas (notamment chez les Foraminifères et les Mollusques) par transformations cristallo-morphiques, suivant un processus connu sous le nom de calcitisation *in situ* et décrit notamment par R. G. C. Bathurst (1964).

Par contre, chez les Algues calcaires ainsi que chez la plupart des Madréporaires et des Mollusques, la structure morphologique interne a été totalement détruite du fait que l'aragonite originelle s'est trouvée remplacée par de la calcite secondaire, suivant des processus de substitution ainsi qu'on va le voir :

Processus A (cas général). — Dans la presque totalité des bancs et pour la plupart des organismes originellement en aragonite (exception faite des quelques cas mentionnés ci-dessus), le processus de fossilisation semble pouvoir être expliqué de la manière suivante (fig. 60) : dans un premier stade (*a*, *a'*), le fossile a subi un enfouissement probablement très rapide car la boue calcaire n'a rempli que les cavités externes et souvent très imparfaitement; dans un second stade (*b*, *b'*), qui semble n'avoir comporté aucun phénomène d'épigénisation, il y a eu dissolution de l'aragonite, laissant ainsi pour chaque fossile l'existence d'une cavité unique, celle-ci étant limitée par l'empreinte externe du fossile et par les remplissages interstitiels

Source : MNHN, Paris

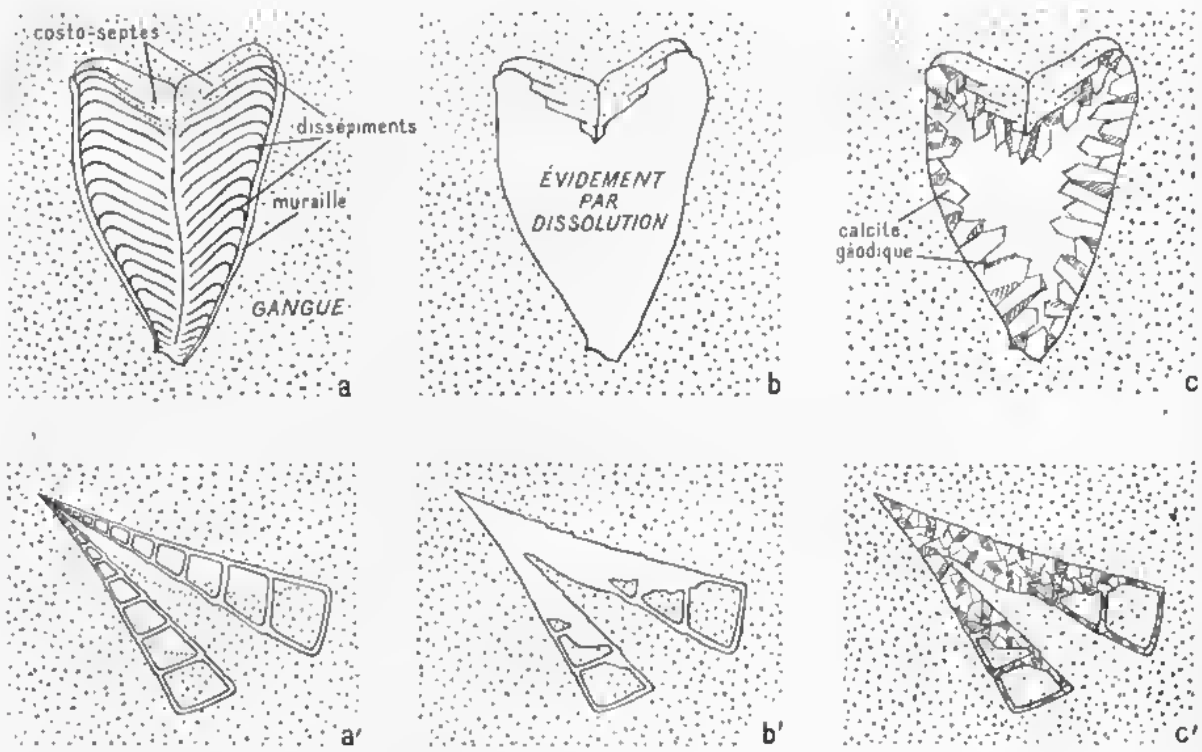


FIG. 60. — Schéma montrant le mode de fossilisation des organismes aragonitiques, chez un Madréporaire du genre *Stereophyllia* et chez un Gastropode du genre *Endiaplocus* (exemples pris dans le niveau des calcaires marno-crayeux supérieurs) : *a-a'*, enfouissement; *b-b'*, dissolution; *c-c'*, remplissage secondaire.

de la gangue (ce second stade est donc intervenu après la consolidation du sédiment); dans un troisième stade (*c*, *c'*) il y a eu remplissage ou simplement tapissage de la cavité ainsi réalisée par de la calcite microcristalline ou géodique. Il est à signaler que le processus n'a pas toujours comporté ce troisième stade et que, dans bien des cas (et notamment dans certains bancs des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs), les fossiles se présentent sous la forme d'empreintes externes englobant un moule interne plus ou moins bien formé. Ainsi, chez la presque totalité des fossiles initialement en aragonite, non seulement il n'y a plus trace de structure paléohistologique, mais il y a eu également destruction plus ou moins totale des structures morphologiques internes, la forme extérieure étant elle-même parfois réduite à l'état d'empreinte.

Ce processus, déjà décrit dans d'autres formations (voir la bibliographie *in* J. R. Dodd, 1966), ne présente ici aucune différence notable selon que le faciès est grossier ou fin, de sorte que les imperfections de remplissage des fossiles semblent avoir tenu beaucoup moins aux propriétés d'imprégnation de tel ou tel type de gangue, qu'à une induration probablement très rapide des sédiments (qu'ils aient été oolithiques, pseudo-oolithiques ou marneux), ceci en raison de la promptitude de précipitation du CO_3Ca dont la teneur a dû rester constamment très élevée. On peut penser que la vitesse d'enfouissement des fossiles s'en est trouvée favorisée, beaucoup d'entre eux ayant probablement été sédimentés sitôt après leur immobilisation sur le fond.

PROCESSUS B (CAS PARTICULIER A QUELQUES LITS PSEUDO-PISOLITHIQUES). — Dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs de nombreuses localités (notamment à Origny, la Hérie, Éparcy, Martigny, Chémery, Bulson, Raucourt), quelques bancs pseudo-pisolithiques ont été le siège d'un processus plus complexe dont on peut déduire ainsi le déroulement : l'accumulation sédimentaire s'est opéré sous la forme d'éléments (pseudo-pisolithes et petits fossiles) non cimentés initialement (absence de particules fines), de telle sorte que les cavités internes des fossiles et les interstices entre les éléments ne se trouvaient colmatés par aucune gangue; la consolidation s'est opérée sous la forme d'un enrobement pelliculaire de calcite microcristalline autour des pseudo-pisolithes et à l'intérieur comme à l'extérieur des coquilles; puis est intervenue la

Source : MNHN, Paris

dissolution des organismes intialement en aragonite (comme dans le stade *c*, *c'* du processus A ci-dessus); ensuite a eu lieu le remplissage ou simplement le tapissage des interstices et des vides coquilliers par de la calcite microcristalline. Les fossiles se présentent donc actuellement enrobés par une fine pellicule calcitique, qui leur a servi de moule et qu'il suffit de détacher pour obtenir leur morpbologie, interne et externe, remarquablement bien conservée, ainsi que Piette (1855, p. 1104) l'avait constaté sans en saisir le processus.

Aucune indication paléoécologique ne semble, dans l'état actuel des connaissances, pouvoir être déduite d'un tel processus de fossilisation, sinon qu'il apparaît lié ici au faciès particulier des graviers coquilliers exempts de particules fines et imparfaitement consolidé, faciès qui pourrait être significatif, ainsi que nous l'avons vu (chap. précédent), des aires soumises à l'action directe du ressac.

Persistance de pigmentations

De nombreux fossiles présentent ici des traces de coloration d'origine organique qui peuvent être classées en pigmentations internes et externes.

Pigmentations internes. — Ce type de pigmentation intéresse une espèce :

Solenopora jurassica, chez laquelle M^me^ P. Lemoine (1928, p. 408) a décrit, d'après un spécimen des calcaires pseudo-oolithiques de Chémery, l'existence de zones internes colorées, alternativement rose pâle et rose lie-de-vin, ainsi qu'il en a été maintes fois signalé depuis chez les Solénopores du Jurassique.

Pigmentations externes. — Il s'agit ici de persistances d'ornementations colorées sur la coquille de quelques Mollusques.

Plusieurs valves de jeunes *Pterocardia pesbovis* trouvées dans les calcairca pseudo-oolithiques de Martigny (la Fosse-aux-Conains) et de la Hérie présentent une teinte uniforme brun-rose qui semble en rapport avec une pigmentation originelle.

Dans les calcaires pseudo-oolithiques de la Hérie ont également été trouvés plusieurs spécimens de *Pseudomelania* (*Oonia*) *punctata* présentant des taches colorées qui ont été décrites ici (p. 149 et pl. XVI, fig. 20 *b*).

Par ailleurs, H. Fischer (1909), P.-H. Fischer (1926) et moi-même (1953) avons déjà insisté sur la fréquence et la remarquable conservation des ornements colorés chez les *Neritoma* (*Neridomus*) de notre terrain. Voici la liste des gisements où il en a été trouvé :

Calc. pseudo-ool. inf. d'Any-Martin-Rieux (*N. multipunctata*);

Calc. pseudo-ool. sup. de la Hérie (*N. ponderosa*), d'Éparcy (*N. ponderosa*), de Martigny (*N. ponderosa*, *N. delumbata*, *N. multipunctata*, *N. gea*); d'Aubenton (*N. multipunctata*) et de Touligny (*N. delumbata*);

Calc. marno-crayeux inf. d'Éparcy (*N. delumbata*, *N. multipunctata*), de Leuze (*N. multipunctata*) et de Rumigny (*N. delumbata*, *N. multipunctata*, *N. gea*);

Calc. marno-crayeux sup. de Rumigny (*N. multipunctata*. *N. gea*).

Chez toutes ces Neritidae, les bandes ou les taches de coloration, remarquablement nettes, sont constituées par des segments très fins, parallèles aux lignes d'accroissement (J.-C. Fischer, 1953, p. 16) et qui sont prises dans une pellicule corticale plus ou moins adhérente.

D'après dca observations dues à E. Forbes (1856) et reprises par R.B. Newton (1907) puis par A.F. Foerste (1930), la présence de pigmentations vives pourrait être l'indice d'un milieu fortement éclairé et donc peu profond. Dans le cas présent, toutefois, il semble que cela tienne moins à des conditions générales d'environnement, qu'aux particularités remarquables de quelques genres et espèces.

On peut y voir par contre, d'une manière beaucoup plus certaine et conformément à l'opinion d'A.P. Dutertre (1926 *d*, p. 64), l'indice d'un enfouissement extrêmement rapide sans lequel une usure, même légère, aurait évidemment altéré la grande netteté des ornements colorés.

Source : MNHN, Paris

Dissociation des valves

Les Brachiopodes, en raison même du système d'articulation de leur coquille, se rencontrent le plus souvent fossilisés avec leurs valves étroitement unies. C'est le cas notamment pour toutes les espèces rencontrées dans les calcaires marno-crayeux et dans les calcaires marneux inférieurs, où la proportion des valves isolées par rapport aux coquilles entières oscille autour de 1 pour 10 (la proportion atteint exceptionnellement 3 pour 10 dans quelques bancs à *Isjuminella decorata* d'Éparcy, de Prez et de Villers-le-Tilleul). Dans les calcaires pseudo-oolithiques, par contre, la proportion des valves isolées est habituellement de 3 pour 10. Un cas particulier se présente dans les talus d'envasement du récif des Vallées, à Saint-Michel, au niveau des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs, où *Epithyris oxonica* n'existe qu'à l'état de valves dissociées (en grande majorité des valves brachiales), plus ou moins broyées et disposées en lits lumachelliques [1].

Ces faits sont évidemment en rapport avec le mode hydrodynamique et contribuent à mettre en évidence que les eaux ont été plus calmes lors du dépôt des calcaires marno-crayeux et des calcaires marneux inférieurs que lors du dépôt des calcaires pseudo-oolithiques; il se trouve en outre confirmé, s'il en est besoin, que l'envasement du récif de Saint-Michel s'est effectué sous l'action de courants à effets de triage, suivant les conceptions développées par Boucot, Brace et de Mar (1958).

Pour les Bivalves, chez lesquels l'attache cardinale se rompt plus ou moins rapidement après la mort, les faits se présentent très différemment et apparaissent davantage liés à des particularités zoologiques qu'à des questions de faciès.

C'est ainsi que les Parallelodontidae, Cucullaeidae, Arcidae, Limopsidae, Mytilidae (à l'exception du gen. *Lithophaga*), Oxytomidae, Pteriidae, Isognomonidae, Pectinidae, Limidae, Ostreidae, Trigoniidae, Astartidae (à l'exception d'*Astarte squamula*, presque toujours entière) et le genre *Sphaeriola*, se présentent partout ici à l'état de valves isolées dans une proportion supérieure à 9 pour 10, les quelques coquilles demeurées entières provenant cependant surtout des calcaires marno-crayeux et des calcaires marneux inférieurs. Les Lucinidae, le genre *Fimbria* et les Cardiidae se rencontrent en valves dissociées dans une proportion nettement inférieure (6 à 8 pour 10), les coquilles entières étant également légèrement plus fréquentes dans les niveaux supérieurs du Bathonien. Les Nuculidae, les espèces *Lithophaga fabella* et *Astarte squamula*, les Arcticidae, Pleuromyidae, Ceratomyidae, Pholadomyidae et Thraciidae se trouvent par contre presque toujours avec les valves en connexion.

Donc, s'il est intéressant de noter que les calcaires marno-crayeux et les calcaires marneux inférieurs ont comporté au moment de leur dépôt des conditions hydrodynamiques relativement calmes et favorables à la conservation des valves en connexion, il apparaît par ailleurs beaucoup plus nettement que la dissociation des valves tient essentiellement ici aux propriétés paléobiologiques des genres et des espèces : en effet, on constate de manière évidente que les espèces présentant la plus forte proportion de valves dissociées appartiennent en majorité à des groupes de Bivalves qui vivaient, soit fixés au moyen d'un byssus (Parallelodontidae, Cucullaeidae, Arcidae, Limopsidae, Mytilidae, Oxytomidae, Pteriidae, Isognomonidae et, pour une part relative, Pectinidae et Limidae), soit fixés par une valve (Ostreidae), soit encore à l'état libre, nageuses ou sauteuses (Pectinidae et Limidae, Trigoniidae), c'est-à-dire des groupes qui se trouvaient directement exposés aux mouvements de l'eau; tandis que les fossiles présentant la plus faible proportion de valves dissociées appartiennent en grande majorité à des espèces perforantes (*Lithophaga fabella*) ou dont la constitution morphologique implique qu'elles étaient profondément fouisseuses (Pleuromyidae, Ceratomyidae, Pholadomyidae, Thraciidae).

Il est en conséquence permis de déduire de ceci que, pour les formes arénicoles et tout au moins dans les terrains étudiés ici, plus un genre ou une espèce se rencontre fréquemment avec les valves en connexion et plus son habitat devait se trouver profondément enfoui.

C'est ainsi que la grande majorité des Astartidae, et en particulier les *Opis*, devaient vivre alors le plus souvent très peu enfouies, au contraire de la plupart des Astartes actuelles qui vivent assez fortement enfoncées.

Les Lucinidae et les Cardiidae devaient avoir un mode de vie assez comparable à celui qu'on leur connaît aujourd'hui, étant pour la plupart des fouisseurs légers.

---

1. D'Archiac (1843, p. 347) signale cet accident sédimentaire en désignant l'espèce en question sous le nom de *Terebratula maxillata*, pour laquelle il indique à tort que les grandes valves (pédonculaires) font totalement défaut.

Source : MNHN, Paris

Chez les Fimbriidae, tandis que le genre *Fimbria* devait être certainement fouisseur, le genre *Sphaeriola* devait par contre vivre sans aucun abri, en reposant simplement sur le fond.

Les Arcticidae, dont on trouve très rarement les valves dissociées, devaient être à cette époque des fouisseurs assez profonds, occupant cependant des niches écologiques différentes de celles des Pleuromyidae, Pholadomyidae et Thraciidae avec lesquelles elles ne sont pas habituellement assemblées.

Dans l'ensemble, il n'a été rencontré que très peu de spécimens ayant les valves entrouvertes ou étalées; il arrive par contre qu'elles soient légèrement décalées l'une par rapport à l'autre.

Il est intéressant également de signaler la conservation du ligament chez de nombreux spécimens à valves connexes, surtout dans les calcaires marneux inférieurs et dans les calcaires marno-crayeux, particulièrement visibles chez les Arcticidae, les Lucinidae, les *Fimbria* et les *Pterocardia*, ce qui indique une rapidité certaine d'enfouissement sédimentaire.

Modes d'accumulation des fossiles

Il va être question ici de décrire les différents aspects des taphocoenoses [1] rencontrées dans notre terrain afin de chercher à apprécier quelles ont été les causes de dispersion ou d'accumulation des fossiles, sans aborder encore les questions relatives à la composition du peuplement et qui feront l'objet d'un chapitre spécial.

Nous nous attacherons donc pour l'instant à examiner la disposition des organismes, la nature de l'enrobement, le nombre et la taille des espèces, la fréquence des individus et leur stade ontogénique, l'état de conservation des surfaces externes, la fréquence des spécimens mutilés.

Une remarque préliminaire s'impose au sujet des distributions ontogéniques : les diagrammes de distribution taille – fréquence, faits sur de nombreux échantillons, se sont toujours traduits ici par des courbes en forme de cloche, considérées par A. J. Boucot (1953) comme représentatives de « death assemblages » [2]. En fait, E. C. Olson (1957) a montré que de tels diagrammes peuvent être aussi bien le résultat de facteurs physiques ou biologiques intervenus durant la vie, durant la période d'accumulation ou lors du processus de diagenèse et qu'ils ne sont donc pas significatifs. J'ai pu constater en particulier que ces courbes ne permettaient pas de discerner les échantillons spécifiques composés d'adultes de ceux renfermant essentiellement des individus jeunes. Ces courbes sont par surcroît du même type que celles qui traduisent, en d'autres cas, les effets d'un triage mécanique (courbes granulométriques) et leur utilisation pourrait donc amener à des interprétations divergentes. Ceci montre une fois de plus le danger des investigations restrictives et la nécessité de considérer et de confronter le plus grand nombre possible d'indices, suivant le principe adopté ici et à l'image de la méthode recommandée par R. G. Johnson (1960) précisément pour l'analyse des assemblages fossiles.

Les **microfossiles**, représentés par assez peu d'espèces qui sont essentiellement des Foraminifères de petite taille et qui constituent un matériel propre à être véhiculé par les moindres courants, semblent avoir beaucoup plus subi des effets de dispersion que de concentration : on les trouve, intactes ou fragmentés, aussi bien au centre des oolithes ou inclus dans les pseudo-oolithes, que disséminés dans la gangue ou encore enrobés dans de la calcite cristalline interstitielle; il en existe en outre à tous les niveaux et dans presque tous les bancs, tandis que leur fréquence atteint rarement 10 spécimens au centimètre carré. Les différences de fréquences qui ont pu être relevées d'une strate à une autre ou d'un point à un autre restent donc mineures et semblent être le fait de causes purement mécaniques, de faible ampleur et de courte durée.

Tout autre est le cas d'*Orbitammina elliptica*, Foraminifère dépassant 1 cm de diamètre et qui se trouve en grand nombre dans certains lits peu épais des calcaires marno-crayeux. Bien qu'ila soient très fragiles, les spécimens s'y trouvent presque toujours entiers (quelquefois déformés) et leur surface est remarquablement bien conservée. Ils ont en moyenne 12 mm de diamètre (extrêmes compris entre 8 et 16 mm) et constituent apparemment une population adulte. Ils sont disposés sans ordre et sans direction dominante, pris dans une pâte marno-oolithique et légèrement distants les uns des autres. Tout porte donc à penser qu'ils ont vécu à l'emplacement même ou à proximité immédiate de leurs lieux d'enfouissement, en eaux calmes.

1. Tandis que le terme *thanatocoenosis* (E. Wasmund, 1926, p. 6) désigne une accumulation d'organismes morts, non sédimentés et n'ayant donc pas encore subi toutes les altérations dues à la diagenèse, le terme *taphocoenosis* correspond, suivant la définition de son auteur (W. Quenstedt, 1927, p. 355) à un assemblage d'organismes enfouis par sédimentation.

2. Ce terme, critiqué par G. Y. Craig (1953), a été introduit par Boucot pour désigner les thanatocoenoses fossiles.

Source : MNHN, Paris

En ce qui concerne la **macrofaune,** précisons tout d'abord que les seuls organismes ou traces d'organismes trouvés en position de vie se limitent à l'espèce *Lithophaga fabella* et à quelques terriers, vestiges de biocoenoses et dont il sera question plus loin.

Les macrofossiles, lorsqu'ils existent, se montrent le plus souvent parsemés dans l'épaisseur des bancs où ils se sont trouvés enfouis dans une position quelconque et après un transport probablement assez court comme en atteste la conservation généralement excellente de leur morphologie externe ainsi que la proportion très faible des coquilles mutilées *in situ* ou usées; et si les coquilles déformées ne sont pas rares (surtout dans les calcaires marno-crayeux), la cause en revient de toute évidence à de légères compactions intervenues par conséquent après le dépôt.

Ces traits généraux comportent néanmoins de nombreuses exceptions qu'il convient de préciser, niveau après niveau :

Dans l'OOLITHE MILIAIRE, fréquemment détritique et pétrie de fragments coquilliers (notamment d'*Ostrea hebridica*), les macrofossiles, rares, sont généralement mutilés et usés. C'est le cas en particulier à Logny-Bogny ou ceux-ci sont relativement abondants (une vingtaine d'espèces), disposés sans ordre dans une gangue oolithique à ciment de calcite cristalline et représentés par des spécimens adultes ou en voie de l'être (tailles des espèces comprises entre 1 et 4 cm). Bien que rien n'y révèle l'existence de triages mécaniques, il s'agit cependsnt vraisemblablement de faunes déplacées, probablement sur de courtes distances et ayant subi une trituration assez vive. L'éparpillement des fossiles le long de la bordure ardennaise (la plupart des espèces sont représentées par un très petit nombre d'individus) semble traduire des effets de dispersion plutôt que de concentration.

LES CALCAIRES PSEUDO-OOLITHIQUES INFÉRIEURS montrent certaines particularités :

A Saint-Michel (les Vallées), les talus d'envasement du récif comportent, ainsi qu'il a été dit, des lits à *Epithyris oxonica* fragmentés dénotant l'existence de courants à effets de triage; nous verrons plus loin que, selon toute probabilité, ces Brachiopodes devaient habiter dans les bancs à Spongiaires dont on retrouve les restes à quelques dizaines de mètres du récif, et la brièveté de leur transport se trouve confirmée par le fait que les valves, bien que dissociées et fréquemment brisées, ne présentent aucune trace accentuée d'usure. Au-dessus de ces bancs se trouvent des niveaux lenticulaires à pseudo-pisolithes imparfaitement cimentées et renfermant une faune essentiellement composée de petits Gastropodes (35 espèces) de la taille des pseudo-pisolithes (2 à 7 mm), qui sont soit des adultes d'espèces petites, soit des jeunes atteignant ailleurs une taille supérieure; ces Gastropodes sont fréquemment usés et leur accumulation tient très probablement à une cause d'ordre hydrodynamique, bien qu'on puisse leur attribuer un milieu d'origine particulier (peut-être en algueraie) si l'on considère la rareté des Bivalves qui leur sont associés (seulement 6 espèces, également de petite taille). Quelques gros fossiles (Madréporaires, Bivalves, Gastropodes), eux-mêmes plus ou moins mutilés ou usés, se trouvent parsemés dans l'épaisseur des bancs.

A Martigny (la Fosse-aux-Conains), les fossiles de petite taille sont rares, la plupart mesurant entre 1 et 2 cm ou même beaucoup plus (jusqu'à 15 cm), jeunes et adultes mêlés; ils sont le plus souvent mutilés ou corrodés et encroûtés d'un dépôt stromatolithique de 0,5 à 2 mm d'épaisseur; ils se trouvent disséminés dans l'épaisseur des bancs, après avoir manifestement subi des effets de dispersion en mode battu. A deux moments se sont établies des conditions particulières, qui se trouvent matérialisées par deux surfaces planes sur lesquelles débouchent des terriers d'Annélides et qui sont couvertes de Nerineidae couchées horizontalement ou insérées dans les terriers jusqu'à quelques centimètres de profondeur; cette disposition, alliée à l'excellente conservation des coquilles, laisse à penser que ces Gastropodes ont vécu sur place, peut-être à l'abri d'une algueraie.

A Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin), le seul niveau fossilifère rencontré est épais de seulement quelques décimètres et renferme une grande accumulation de spécimens parfaitement bien conservés et entiers, appartenant presque exclusivement à deux espèces, *Amberleya bathonica* et *Nerinella arduennensis*, jeunes et adultes mélangés; il s'agirait ici encore, très probablement, d'une faune ayant vécu sur place, en mode abrité.

Dans les autres affleurements des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs, et là où j'ai pu les observer (à Bossus-les-Rumigny, Antheny, Lépron-les-Vallées, Thin-le-Moutier, Hocmont, Raucourt), les fossiles sont rares ou peu abondants et disséminés.

Source : MNHN, Paris

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs offrent, à leur base, les bancs à *Blastochaetetes bathonicus* qui ont pu être suivis de proche en proche et présentent une grande diversité d'aspects :

A Buire et à Origny, les *Blastochaetetes* et les Oncolithes qui les accompagnent se rencontrent disséminés, avec une faune complémentaire assez réduite et mal conservée (Madréporaires et Mollusques).

A la Hérie, *Blastochaetetes* et Oncolithes sont plus fréquents et mêlés à une faune très abondante et remarquablement bien conservée dans l'ensemble, en dépit de nombreuses coquilles brisées et de quelques-unes corrodées. Plus de 120 espèces de toutes tailles (2 mm à 5 cm), jeunes et adultes mélangés, y voisinent pêle-mêle, dans un calcaire pseudo-pisolithique à ciment de calcite cristalline où ne s'est manifestement opéré aucun calibrage. Leur accumulation ne peut donc être imputable à l'intervention de courants permanents et correspondrait plutôt à une action de ressac probablement assez vive, à partir de biotopes originaux certainement peu éloignés (la présence, à quelques décimètres l'une de l'autre, comme il a été dit p. 75, de deux plaques d'un même individu de Polyplacophore, constitue un argument certain en faveur de la brièveté du transport).

A Éparcy (bois d'), on observe des gros bancs à *Blastochaetetes*, Oncolithes et quelques grosses espèces dont les individus sont assez fortement corrodés, enduits d'oxyde de fer ou encroûtés de dépôts stromatolithiques. A la jonction de ces bancs, de petits niveaux lenticulaires à pseudo-pisolithes imparfaitement cimentées renferment au contraire une faune extrêmement abondante composée presque uniquement de petits Gastropodes (environ 80 espèces) dont la taille est comprise entre 1 et 5 mm pour la grande majorité et atteint rarement 2 à 2,5 cm, et qui sont des jeunes et plus encore des individus adultes appartenant à de petites espèces. A la différence de ce qui existe à la Hérie, les petites et les grosses espèces se trouvent ici séparées, les petites étant généralement d'une excellente conservation et constituant des amas lenticulaires à pseudo-pisolithes. Ceci laisse à penser que les faunules à Gastropodes et les *Blastochaetetes* proviennent de deux biotopes distincts, qui ont pu tout aussi bien se développer dans des aires voisines contemporaines, ou se succéder dans le temps à intervalles réduits.

A Martigny (la Fosse-aux-Conains), les premiers bancs des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs sont constitués par une accumulation de *Blastochaetetes* et d'Oncolithes (ces dernières parfois formées autour d'un noyau madréporique), à l'exclusion de toute autre macrofaune. Les niveaux à petits Gastropodes se rencontrent à un horizon un peu supérieur et uniquement dans les anciens talus d'extraction situés à 150 m au Sud de la carrière actuelle. L'existence de deux biotopes distincts apparaît donc ici encore plus nettement qu'à Éparcy, tandis que l'examen des diagrammes taille - fréquence (fig. 61) laisse à penser que les conditions de développement des faunules à petits Gastropodes ont dû être les mêmes dans les différents points : il pourrait s'agir, comme aux Vallées de Saint-Michel (au niveau des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs), d'organismes ayant vécu à l'abri d'algueraies, tandis que les *Blastochaetetes* et les Oncolithes se seraient développés en milieux plus exposés ainsi qu'il le sera précisé par la suite.

A Leuze, les *Blastochaetetes* sont plus rares et il n'existe pas de faune complémentaire.

A Aubenton, les carrières de Buirefontaine et de Laurembert montrent ces mêmes bancs pseudo-pisolithiques à *Blastochaetetes* et Oncolithes, mais cette fois accompagnés de quelques gros fossiles (Bivalves et Gastropodes) très disséminés, bien conservés dans leurs détails ornementaux mais généralement mutilés. De même à Logny-les-Aubenton (carrière de la Hayette).

A Hocmont (Bois Charbonnière), où les *Blastochaetetes* sont extrêmement abondants, la faune d'accompagnement est riche en individus mais relativement pauvre en espèces, les spécimens, de toutes tailles, étant presque tous profondément usés et hématisés (il ne subsiste parfois des coquilles de Gastropodes que la torsade columellaire). De même à Balaives, à Chémery et à Raucourt. Ceci ne peut être imputable à l'action de courants mais dénote par contre une intense agitation de l'eau qui s'est opérée de manière intermittente.

Les bancs terminaux des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs présentent à nouveau quelques horizons fossilifères, notamment à Bucilly, Rumigny, Lépron-les-Vallées, Villers-le-Tilleul et Vendresse, dont le plus remarquable est celui de Lépron-les-Vallées : on y observe, immédiatement au-dessous du niveau à *Isjuminella decorata*, un banc constitué de pseudo-pisolithes agrégées, avec une faune peu variée mais très abondante en individus qui sont des Madréporaires et des Mollusques (grosses espèces) plus ou moins broyés et fortement usés, et parmi lesquels se trouvent de nombreux *Blastochaetetes*. Il s'agit encore ici bien évidemment d'un cas d'accumulation provoqué par l'action du ressac.

Il est à noter que, si les faunes sont fréquemment abondantes et variées dans les horizons pseudo-pisolithiques et graveleux qui portent les marques d'une vive agitation de l'eau, il n'en est généralement pas

Source : MNHN, Paris

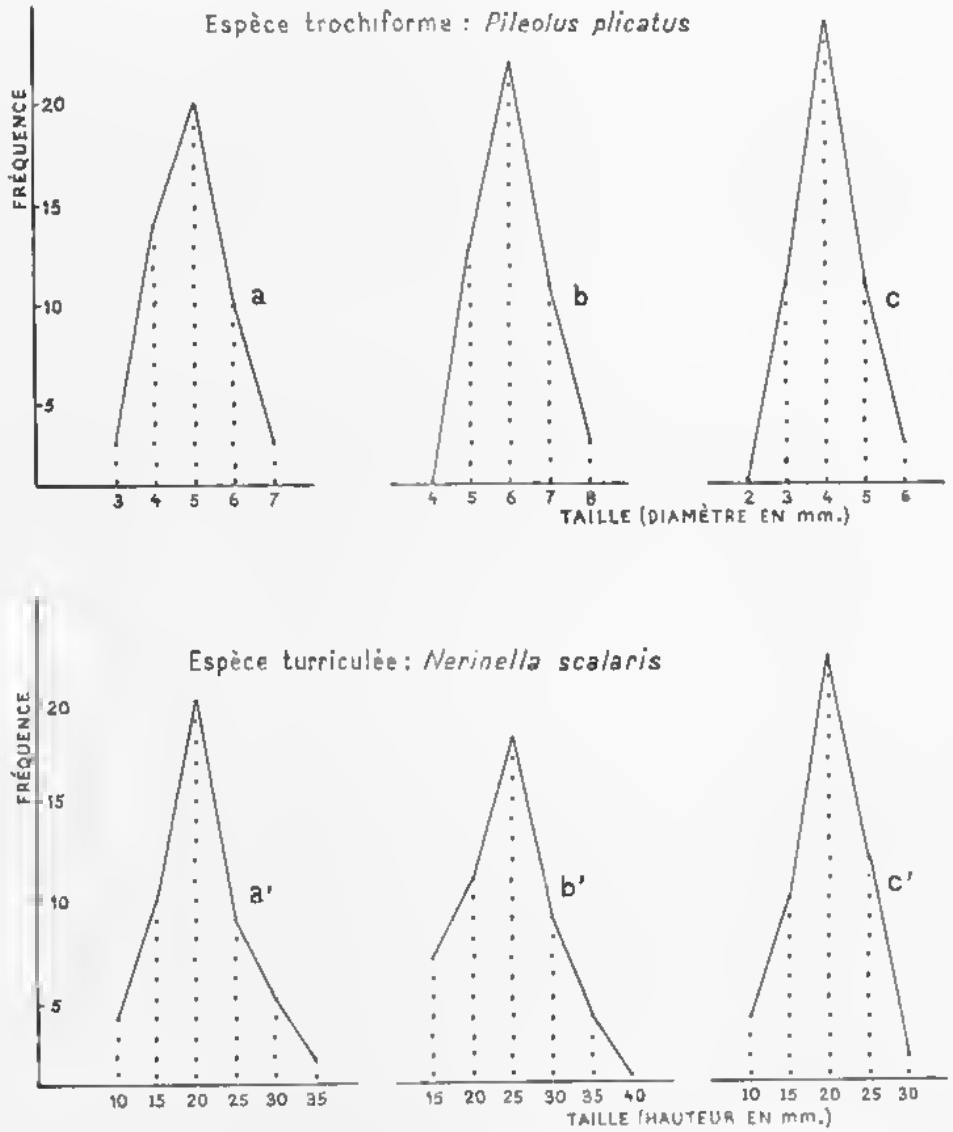


FIG. 61. — **Diagrammes taille-fréquence comparés, pour des échantillons de 50 spécimens appartenant à deux espèces (l'une trochiforme et l'autre turriculée). Les prélèvements proviennent de trois gisements distincts des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs : *a-a'*, la Hérie; *b-b'*, bois d'Éparcy; *c-c'*, la Fosse-aux-Conains à Martigny. L'étroite similitude des courbes, en forme de cloche, montre que des conditions très voisines ont dû présider à la formation des lits à petits Gastropodes. Cette homogénéité des diagrammes contraste avec la diversité des conditions d'enfouissement telles qu'elles se trouvent exposées p. 227, et laisse à penser que les lits à petits Gastropodes ne sont pas seulement le résultat d'accumulations mécaniques identiques, mais plutôt le reflet d'un biotope particulier qui s'est développé en plusieurs lieux et à plusieurs horizons. Les spécimens recueillis à Martigny accusent une taille moyenne légèrement inférieure à celle que marquent les spécimens de la Hérie et d'Éparcy.**

de même dans les dépôts à faciès subcrayeux où les fossiles sont au contraire rares et disséminés : la rapidité et la continuité de la sédimentation, lors des phases et dans les lieux à forte subsidence, auraient donc pu empêcher l'implantation de populations qui ont par contre proliféré à des moments plus perturbés mais à sédimentation faible.

LES CALCAIRES MARNO-CRAYEUX INFÉRIEURS, marqués presque partout par une grande accumulation d'*Isjuminella decorata* ayant manifestement vécu en bancs compacts, sont dans l'ensemble relativement pauvres en faune associée. Des exceptions de diverse nature existent cependant :

A Éparcy (four à chaux), il a pu être relevé une faune abondante et variée, composée d'une soixantaine d'espèces de taille moyenne et en parfait état de conservation (extrêmement peu de spécimens usés ou brisés).

Source : MNHN, Paris

Les *I. decorata*, de même que les autres espèces, sont représentées par des individus de tous âges qui n'ont manifestement subi aucun triage mécanique et qui ont très probablement vécu à proximité immédiate de leur lieu d'enfouissement, en mode relativement calme (en dépit de quelques exemplaires hématisés).

A Bucilly, la faune récoltée (une trentaine d'espèces) présente une composition particulière, notamment par la rareté d'*I. decorata*. Les spécimens sont très bien conservés et disposés sans ordre dans un calcaire tendre d'une couleur blanc-grisâtre inhabituelle. Ce gisement a déjà fait l'objet d'une étude (J.-C. Fischer, 1961a) au cours de laquelle j'ai relevé certaines relations frappantes ayant existé entre les conditions de dépôt (fonds calmes et vaseux) et la présence d'un creux synclinal anté-bathonien. Il s'agit donc très certainement d'une faune parfaitement autochtone pour laquelle les effets de concentration ou de dispersion ont dû rester limités.

A Rumigny également, l'existence d'ondulations anté-bathoniennes semble avoir influencé les conditions de dépôt : tandis que le gîte de Beaury (J.-C. Fischer, 1967) a fourni plus de 40 espèces remarquablement bien conservées et relativement abondantes, parmi lesquelles les *I. decorata* sont représentées en grande partie par des jeunes, les gisements voisins du four à chaux n'ont livré qu'à peine 30 espèces à spécimens peu nombreux et fréquemment mutilés, les *I. decorata* étant presque toutes adultes. Le premier gisement, situé dans un creux synclinal, dénote des conditions relativement calmes ayant été propices à l'implantation d'une faune prospère et à sa conservation sur place, tandis que le second, qui occupe le flanc exposé d'un bombement anticlinal, porte les marques d'un milieu plus agité ayant été le siège d'une accumulation partiellement mécanique.

Des signes d'accumulation en mode agité sont en fait visibles en de nombreux points et en particulier à Poix-Terron, à Villers-le-Tilleul (la Côte-Baron) et à Elan, où les *I. decorata* ont reçu une faune complémentaire.

Dans les calcaires marno-crayeux supérieurs et les calcaires marneux inférieurs, les macrofossiles se présentent toujours sous une excellente conservation, les espèces étant de tailles très variées, jeunes et adultes mélangés, avec très peu de spécimens usés ou brisés, et rien ne laisse supposer que les faunes aient pu subir des effets importants de concentration ou de dispersion mécanique.

Traces d'activité animale

Les traces organogènes observées sont très peu variées et consistent essentiellement en terriers; ceux-ci nous apportent cependant d'intéressantes précisions d'ordre paléoécologique :

Terriers de Bivalves. — Ainsi qu'il en a été fait mention au début de ce travail (1re partie, chap. 2), plusieurs surfaces perforées existent dans notre terrain, notamment à la limite supérieure de l'oolithe miliaire, dans le Bathonien moyen terminal et au sommet des calcaires marneux supérieurs. Mais, si Piette (1855) et quelques auteurs indiquent qu'il s'agit de « trous de Pholades », je n'ai pour ma part relevé que des terriers dont la taille réduite (15 mm de long pour 6 mm de diamètre maximum) et la forme renflée caractéristique indiquent avec évidence qu'il s'agit de Mytilidae taraudants, tels que *Lithophaga fabella* dont la coquille est parfois demeurée *in situ*. Ceci confirme, s'il en est besoin, que les surfaces en question se trouvaient effectivement durcies, pour qu'aient pu s'implanter des Lithophages; mais on peut en outre en déduire qu'elles n'ont pas dû subir d'érosions profondes, sans quoi il n'aurait subsisté aucune trace des terriers. Les surfaces durcies de notre terrain, de même que les autres limites de bancs, correspondraient donc bien à des temps d'arrêt dans la sédimentation (provoqués ainsi que je l'ai admis par des à-coups dans la subsidence ayant entraîné l'apparition de courants), sans pour autant que se soit produite une action érosive notable.

L'espèce *Lithophaga fabella* se rencontre par ailleurs fréquemment incluse, en position de vie, dans les colonies d'*Allocoeniopsis oolithica*, *Thamnasteria rumignyensis* et *Dendrarea pauciradiata*, mais surtout dans les Oncolithes et les colonies de *Blastochaetetes bathonicus*. Ainsi que je l'ai précédemment énoncé (J.-C. Fischer, 1965), il en ressort que ces organismes devaient vivre en milieu battu, et le fait que les coquilles de Lithophage soient restées incluses dans leurs terriers laisse à penser que l'enfouissement s'est opéré très rapidement et à faible distance du biotope original.

Perforations de Spongiaires. — Les calcaires marno-crayeux supérieurs d'Éparcy et de Rumigny m'ont livré quelques valves d'*Ostrea wiltonensis* présentant, sur la face interne et près du bord palléal, des réseaux de perforations attribuables à une Clione.

Source : MNHN, Paris

Terriers d'Annélides. — Des terriers de deux types semblent pouvoir être attribués à des Annélides :

D'une part des puits simples ou bifurqués, irréguliers, de 10 à 50 cm de profondeur et de diamètre variable (0,5 à 2,0 cm), comblés ou non, aux parois non construites mais fréquemment durcies par oxydation et débouchant à la surface des strates, s'observent fréquemment dans les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs (notamment à Martigny, Lépron-les-Vallées, Thin-le-Moutier, Hocmont), dans les calcaires marno-crayeux supérieurs (à Éparcy et à Rumigny) et dans les calcaires marneux supérieurs de nombreuses localités. Il pourrait s'agir de terriers de nutrition, étant donné l'abondance des déchets oxydés, dont l'auteur aurait été un organisme détritivore (plus probablement un Annélide qu'un Bivalve ou qu'un Crustacé). L'absence de parois construites laisse à penser que cet animal forait les sédiments alors que ceux-ci se trouvaient au moins partiellement consolidés.

J'ai par ailleurs assez fréquemment observé, à l'intérieur des *Blastochaetetes bathonicus* de toutes les localités (mais plus particulièrement à Martigny), des terriers de quelques centimètres de longueur et de 2 mm de diamètre, très réguliers, en forme de J et non bifurqués, sans traverses ni renflement ampullaire, dont l'auteur pourrait être une Annélide se nourrissant de la matière organique du Cœlentéré, ou encore pêcheur de plancton (la tête pouvant faire dans ce cas saillie à l'extérieur du tube).

Terriers de Crustacés. — Des réseaux de galeries horizontales, évidées, d'un diamètre variant entre 2 et 4 cm existent dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs de Martigny (la Fosse-aux-Conains), Aubenton (la Malabreuvée, la Hayette), Hannappes, Bossus-les-Rumigny et Rumigny, ainsi que l'a noté F. Lethiers (1968), et également à Logny-Bogny. J'en ai de même observé dans les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs de Martigny (la Fosse-aux-Conains). Il s'agit de toute évidence de terriers d'habitation dus à un Décapode fouisseur. Il est intéressant de signaler que ces galeries se situent toujours à quelques centimètres au-dessus d'une limite de banc (non au-dessous) et dans les lithofaciès subcrayeux; leur auteur recherchait donc les phases calmes à sédimentation continue et à texture fine, probablement assez friable à l'origine bien que suffisamment indurée pour que les voûtes ne risquent pas de s'effondrer.

Conclusions du chapitre II

L'examen des conditions de fossilisation nous apporte diverses données concordantes, dont certaines confirment ou complètent les déductions tirées de l'étude des lithofaciès faite au chapitre précédent, et dont d'autres annoncent les développements d'ordre paléobiologique qui vont suivre.

Ces données peuvent être synthétisées de la manière suivante :

Sur la rapidité d'ensevelissement des organismes et la vitesse de consolidation des sédiments. — De nombreux indices portent à penser que, dans l'ensemble, les fossiles recueillis ont dû subir un enfouissement assez rapide, si l'on considère les imperfections de remplissage des cavités aussi bien externes qu'internes, la conservation généralement excellente des détails morphologiques externes, la persistance d'ornementations colorées, la conservation du ligament chez de nombreux Bivalves, le maintien des valves en connexion chez la plupart des Brachiopodes, la présence de Lithophages demeurés en position de vie dans d'autres organismes.

L'emprisonnement sédimentaire de nombreux organismes sitôt après leur mort, pourrait tenir à l'abondance du calcaire de précipitation (initialement sous forme aragonitique) et à la vitesse de prise du ciment calcitique, à l'image des suggestions précédemment émises par E. Piette (1855, p. 1104), A. P. Dutertre (1926d, p. 64) et A. Bonte (1941, p. 372) sur des points particuliers [1]. La présence, à de nombreux niveaux, de terriers divers (Bivalves lithophages, Annélides et Crustacés) aux parois non construites, contribue à montrer que les sédiments devaient se trouver très vite en voie de consolidation et que, si les surfaces durcies ont incontestablement subi une certaine abrasion, elles n'ont par contre certainement pas été le siège d'érosions importantes génératrices de remaniements.

1. M. Soudant (1965, p. 197), par comparaison avec les sédiments actuels des Bahamas, conclut également à la rapidité d'induration des calcaires bathoniens.

Source : MNHN, Paris

INDICES SE RAPPORTANT AUX VARIATIONS HYDRODYNAMIQUES. — De l'examen des conditions de fossilisation ressortent un certain nombre de données concernant le mode d'agitation de l'eau et qui complètent les conclusions tirées du chapitre précédent :

Lors du dépôt de l'oolithe miliaire, la dissémination des organismes et leur état généralement dégradé suggèrent l'existence de courants assez forts pour avoir dispersé les macrofossiles.

L'assise pseudo-oolithique subcrayeuse, apparemment peu favorable au développement de la vie (peut-être en raison d'une sédimentation trop abondante et trop rapide), laisse supposer des conditions hydrodynamiques assez calmes comme le montre l'excellente conservation des quelques macrofossiles rencontrés.

Les horizons graveleux et pseudo-pisolithiques montrent par contre les traces de nombreuses perturbations hydrodynamiques : effets de triage à la périphérie du récif des Vallées à Saint-Michel, encroûtements d'Algues à de nombreux horizons, dissociations de valves, détérioration assez fréquente des structures externes des organismes calcaires, accumulations mécaniques importantes. Ces accumulations et ces triages mécaniques semblent toutefois beaucoup plus imputables à une action tourbillonnaire des eaux ou à des effets de ressac, plutôt qu'à l'action de courants permanents tels qu'il s'en est produit lors du dépôt de l'oolithe miliaire.

Les calcaires marno-crayeux et les calcaires marneux inférieurs renferment des assemblages de fossiles généralement très bien conservés et qui ne semblent pas avoir subi d'effets mécaniques importants (sauf dans certains bancs à *Isjuminella decorata*). Leur enfouissement s'est donc très probablement opéré en mode relativement calme.

NATURE ET PORTÉE DES DÉPLACEMENTS IMPUTABLES À L'ACTION HYDRODYNAMIQUE. — Il s'agit ici de chercher à estimer quelle a été l'importance des transports, des mélanges ou des sélections provoquées par les mouvements d'eau parmi les organismes benthiques conservés à l'état fossile dans notre terrain, et d'où l'on pourra déduire la valeur des taphocoenoses du point de vue de l'analyse paléobiologique.

Précisons tout d'abord que, en l'absence de toute trace de remaniements véritables, on peut estimer que les populations n'ont subi aucun déplacement important dans le temps, ou, en d'autres termes, que leur moment d'enfouissement a été pénécontemporain ou parfaitement contemporain de leur existence.

En ce qui concerne les microfossiles, de même que les débris organo- et géo-clastiques, leur éparpillement assez général dans les sédiments laisse à penser, comme nous l'avons vu, qu'ils ont pu être aisément transportés sur d'assez longues distances, brassés ou au contraire triés par le jeu varié des mouvements d'eau; si leur signification paléobiologique revêt un intérêt régional certain, il convient par contre de ne leur attribuer aucune valeur locale.

Mais il ne semble pas en avoir été de même pour les macrofossiles, tout au moins pour les espèces benthiques non sujettes à flottage (celles-ci faisant en fait défaut dans notre terrain), et exception faite pour les Mollusques ayant vécu lors des dépôts oolithiques (ces Mollusques s'étant trouvés dispersés et transportés probablement en avant de leur lieu initial par l'action des courants dirigés vers l'WSW). Dans les horizons pseudo-pisolithiques et graveleux en effet, déposés en mode battu mais sans l'intervention de courants continus notables, les quelques indices développés au cours de ce chapitre sur les conditions de fossilisation portent à penser que les déplacements de populations, s'ils sont parfois manifestes, n'ont pu s'opérer toutefois que sur de courtes distances (peut-être de l'ordre de quelques dizaines à quelques centaines de mètres) : on peut considérer à cet égard la proximité existant entre les lits à Brachiopodes et les banca à Spongiaires, issus très probablement d'un même biotope et situés dans l'environnement immédiat du récif de Saint-Michel (ce dernier étant évidemment en place); on peut évoquer également les relations très étroites ayant manifestement existé entre les lits à petits Gastropodes et les bancs à *Blastochaetetes*, dont la disposition varie sur de très courtes distances, ce qui implique des effets mécaniques très localisés à partir de biotopes voisins; bien d'autres faits cités plus haut sur l'état de conservation des fossiles permettent de conclure que les populations considérées n'ont certainement pas subi de longs transports, mais ont simplement été l'objet de brassages en mode battu, qui sont intervenus localement sous forme d'accumulations ou de dispersions.

Des conditions assez comparables ont dû affecter certains bancs des calcaires marno-crayeux inférieurs, notamment à Éparcy, au four à chaux de Rumigny, à Prez, Poix-Terron, Villers-le-Tilleul et Élan, où l'état de conservation des *Isjuminella decorata* ou des fossiles qui les accompagnent témoigne d'une certaine agitation de l'eau et donc probablement de quelques déplacements de populations de portée locale.

L'absence de tout transport, sinon de déplacements mineurs, apparaît notablement dans les horizons à faciès fins, subcrayeux, marno-crayeux ou marneux, tels que les lits à Nérinées des calcaires pseudo-ooli-

Source : MNHN, Paris

thiques inférieurs de Martigny et d'Any-Martin-Rieux, la majorité des bancs à *Isjuminella decorata*, les horizons à *Orbitammina elliptica* et la plupart des niveaux fossilifères contenus dans les calcaires marno-crayeux supérieurs et dans les calcaires marneux inférieurs, où la conservation des fossiles est si remarquable à tous points de vue (sauf en ce qui concerne les structures internes) et l'absence de perturbations hydrodynamiques si manifeste, qu'on peut envisager un enfouissement des populations quasiment *in situ* ou à très courte distance de leur habitat vital.

Ces estimations sur la brièveté et la faible incidence des transports de populations dans notre terrain peuvent-elles être taxées de simplisme? D'après des observations faites dans la nature actuelle, P.-H. Fischer (1943) a considéré que, sauf cas de flottage, les transports d'organismes se trouvent généralement restreints en nombre et limités en distance à quelques dizaines de mètres pour les espèces benthiques (exceptionnellement quelques kilomètres); cet auteur a pu constater en particulier (*op. cit.*, p. 452), pour les organismes côtiers, que les grosses espèces telles que les Patelles se trouvent rarement entraînées après leur mort à plus de 6 ou 7 m de leur lieu d'habitat. Et si G. F. Elliott (1956), avec d'autres auteurs, attribue une place importante au transport des populations de Brachiopodes jurassiques (tout en reconnaissant que leur faciès d'enfouissement coïncide le plus souvent avec leur faciès d'habitat), Ager (1965, p. 149, 150) estime que le transport *post-mortem* des Brachiopodes a été habituellement très exagéré et qu'il n'a pu s'opérer que sur de petite distances (exceptionnellement quelques kilomètres).

Il apparaît donc raisonnable d'envisager une analyse paléobiologique de notre terrain à partir des taphocoenoses rencontrées, en considérant qu'elles sont pratiquement contemporaines des biocoenoses dont elles sont issues et en leur attribuant, tout au moins en ce qui concerne les macrofossiles et à quelques exceptions près, une origine périlocale.

Données concernant l'identification des paléobiotopes. — L'examen des conditions de fossilisation nous apporte déjà certains renseignements sur la présence d'habitats distincts et sur leurs caractéristiques : citons en particulier, dans le niveau des calcaires pseudo-oolithiques et en plus des constructions récifales proprement dites, un habitat local à Spongiaires et à Brachiopodes, un autre qui aurait été favorable au développement des petites espèces et des jeunes (surtout des Gastropodes) et qui suggérerait une faune d'algueraie, un autre encore comportant en grand nombre des Oncolithes et des grosses espèces, notamment des *Blastochaetetes*, et qui correspondrait à un milieu plus exposé, puis d'autres encore tels que ceux matérialisés par les horizons de calcaires fins renfermant des Nerineidae en grande abondance et qui correspondraient à des milieux plus calmes; dans les calcaires marno-crayeux se situent également des milieux particuliers, stratigraphiques ou géographiques, tels que les bancs à *Isjuminella decorata* et ceux à *Orbitammina elliptica*, ou encore les bancs à *Pholadomya lirata* de Bucilly.

Le dénombrement et l'analyse de ces habitats, qui seront entrepris au cours des chapitres suivants, se trouveront en outre facilités par les constatations faites ici au sujet de l'état de conservation des Bivalves : le fait que les deux parties de la coquille soient demeurées ou non en connexion tiendrait moins à des facteurs hydrodynamiques comme on le pensait généralement, qu'à des facteurs vitaux, les espèces fouisseuses ayant été conservées généralement avec leurs valves jointes tandis que les autres se rencontrent le plus souvent à l'état de valves dissociées.

Source : MNHN, Paris

CHAPITRE III

LES INDICATEURS PALÉOBIOLOGIQUES DE MILIEUX

Il va être question maintenant de rechercher les indications susceptibles de nous être apportées par les organismes rencontrés dana notre terrain en ce qui concerne leurs conditions d'existence, ce qui pourra utilement compléter les résultats déjà réunis au cours des deux chapitres précédents. L'absence de certains organismes, dana la mesure où elle est manifeste et significative, pourra également être évoquée.

Je me suis imposé ici comme règle de rejeter toute considération qui s'appuierait exclusivement sur des analogies trop strictes et particulières avec la nature actuelle, ceci même dans la mesure où il existe des descendants étroitement affiliés à nos formes jurassiques : notre terrain est en effet trop ancien (et les facteurs d'adaptation trop peu connus) pour qu'une simple comparaison de forme à forme ou de genre à genre puisse permettre des déductions de quelque valeur.

Nous rechercherons par conséquent les évidences paléobiologiques des organismes en raison de leurs caractères morphologiques propres ou en fonction des impératifs bio-physico-chimiques reconnus comme indispensables à la vie de certains êtres.

On ne devra donc pas s'attendre ici à des développements détaillés sur les exigences requises par telle espèce ou par tel genre : seuls se trouveront mis en question les groupes pouvant présenter une signification paléobiologique à peu près sûre, et encore s'agira-t-il le plus souvent de conséquences à portée très limitée, tel que doit l'imposer la plus élémentaire prudence en cette matière.

Oncolithes

Si les formations stromatolithiques présentent une extrême tolérance à la température et à la salinité de l'eau, on sait par contre, notamment d'après les travaux de V. P. Maslov (1960) et de Logan, Rezak et Ginsburg (1964), qu'elles constituent des indicateurs de milieu hydrodynamique et bathymétrique extrêmement précis. Les conditions d'immersion et d'agitation de l'eau, selon leur importance et selon qu'elles sont intermittentes ou continues, déterminent en effet des familles de types morphologiques très graduels, depuis les types adhérents (Collenia et Cryptozoon) jusqu'aux types libres (Oncolithes); parmi ces derniers, le mode constitué par des laminations sphéroïdes (mode Nubecularites de Maslov) représente un extrême qui n'a pas été observé jusqu'ici dans la nature actuelle mais dont les conditions de formation peuvent se déduire de manière parfaitement logique : à l'instar des autres modes d'Oncolithes, les Nubecularites exigeraient une immersion ininterrompue (sans quoi ils se seraient développés suivant un type adhérent significatif des domaines intertidal ou mésolittoral), et à la différence des autres Oncolithes qui sont à mode hémisphéroïde, les Nubécularites exigeraient une agitation de l'eau assez vive et surtout permanente, propre à assurer la formation des laminations nuageuses sphéroïdes (sans quoi ces laminations auraient été fortement marquées). De telles conditions ne se trouvent parfaitement réslisées que dans le domaine infralittoral, immédiatement sous la limite de balancement des marées, c'est-à-dire là où l'immersion est continue et où l'incidence du ressac peut entretenir une agitation de l'eau à la fois très vive et régulière.

Source : MNHN, Paris

Hystricosphères

L'absence ou la présence d'Hystricosphaeridés et de Dinoflagellés, organismes planctoniques abondamment représentés dans certains silex jurassiques, n'autorisent jusqu'ici à aucune déduction sur leurs conditions de vie (L. Valensi, 1953, p. 77).

Algues calcaires

Les quelques Algues vertes rencontrées n'apportent aucune donnée rigoureuse du point de vue bathymétrique, sinon que, étant des organismes chlorophylliens autotrophes, leur milieu d'existence se situait forcément dans la zone d'éclairement dite euphotique. La limite inférieure de cette zone peut descendre jusqu'à — 120 m, mais se situe habituellement vers — 20 à — 30 m dans les eaux battues et fortement chargées en carbonate de chaux.

Notons en outre que les Algues calcaires rouges exigent des eaux agitées, en stations exposées, tandis que les Algues calcaires vertes, plus fragiles, ne peuvent se développer qu'en mode calme, ou exceptionnellement en mode battu et à condition d'être protégées par de petites excavations ou sous le couvert d'autres organismes (M^me^ P. Lemoine, 1940, p. 121).

Restes végétaux d'origine continentale

Les rares spores et pollens des silex de Bucilly, de même que les traces ligniteuses et charbonneuses rencontrées ici, permettent seulement d'établir qu'il existait une flore sur l'aire continentale ardennaise et que nos gisements ne devaient pas en être très éloignés. La présence de quelques Sphénophytes exclut la possibilité d'un climat désertique, mais l'absence totale de Charophytes laisse à penser qu'il n'a pas dû exister d'étendues lacustres importantes ni durables.

Coccolithophoridés

Ayant été, dès le Jurassique, des organismes planctoniques de haute mer, les Coccolithophoridés caractérisent habituellement par leur abondance et leur diversité les sédiments fins des zones profondes, tandis qu'ils sont beaucoup moins fréquents dans les sédiments de la zone néritique (D. Noël, 1965, p. 174). Leur rareté apporte donc ici une intéressante confirmation d'ordre bathymétrique.

Foraminifères

Nous n'avons ici que des formes benthiques. Le fait qu'il en existe à tous les niveaux précise le caractère franchement marin de nos dépôts bathoniens; en particulier, la présence de Foraminifères enveloppant (*Nubecularia*) dans les couches concentriques des oolithes (pl. II, fig. 2) apporte la preuve indéniable que celles-ci se sont bien formées en milieu euhalin.

D'après R. Rat (1966, p. 82-84), les Nubeculaires jurassiques auraient été des organismes d'eaux peu profondes, chaudes, dépourvues de troubles terrigènes et se seraient développées de préférence sur les fonds organodétritiques, conditions qui correspondent parfaitement bien à celles de nos niveaux oolithiques où les Nubéculaires sont particulièrement abondantes; ajoutons que, en raison même de leur mode de fixation, elles supporteraient mal les eaux à sédimentation rapide (il en est en tous cas ainsi des espèces actuelles), ce qui confirme dans une certaine mesure un point de vue développé ici même (p. 214, 219).

Les Foraminifères apportent par ailleurs assez peu d'indications précises, leur paléoécologie ayant été peu étudiée jusqu'ici pour les époques pré-tertiaires. Signalons cependant que les grandes formes, telles qu'*Orbitammina* sont généralement considérées comme significatives des eaux très chaudes; signalons aussi que les Nodosariidae, relativement fréquents dans notre terrain, sont reconnus pour avoir été, durant le Jurassique, des organismes d'eaux peu profondes.

Source : MNHN, Paris

Spongiaires

L'absence de toute trace d'Éponges siliceuses peut s'expliquer par l'installation de conditions trop littorales, en milieu non réducteur, qui auraient été au contraire favorables au développement de quelques bancs à Éponges calcaires.

Madréporaires

Si nos espèces rentrent toutes dans des familles que les auteurs s'accordent pour considérer comme hermatypiques, certaines au moins semblent n'avoir pris aucune part à la construction des récifs.

C'est le cas en particulier pour les petites formes libres, *Chomatoseris* et *Genabacia* qui, par ce fait même, ne pouvaient certainement subsister que dans des lieux suffisamment calmes ou abrités; les Microsolenidae libres se trouvent du reste généralement liés au Jurassique avec les faciès marneux et ils atteignent ici même leur maximum d'abondance dans les calcaires marno-crayeux supérieurs et les calcaires marneux inférieurs (les *Genabacia* n'existent en particulier qu'à ce dernier niveau).

Il convient également de citer, comme manifestement non constructeurs de récifs, la plupart des Madréporaires fixés, simples ou coloniaux, rencontrés ici, tels que les *Bathycoenia*, *Montlivaltia*, *Polystylidium*, *Stereophyllia*, *Trocharea*, *Trochoplegma* et *Epistreptophyllium*, qui devaient former des populations plus ou moins clairsemées (on ne rencontre jamais d'individus fixés en superposition). C'est un fait généralement admis que, à l'époque bathonienne, les Madréporaires se constituaient rarement en récifs : ils devaient vivre le plus souvent fixés directement sur le fond (ce qui suppose des substrats suffisamment consolidés), un peu à la manière de ce qui se produit actuellement autour des côtes japonnaises (Yabe et Sugiyama, 1932); les formations à Madréporaires du Bathonien-Callovien de Cutch (Inde) ont été ainsi interprétées par Grégory (1900, p. 4), qui les considère comme s'étant développées hors de portée de l'action du ressac. On peut faire observer à cet égard que les formes citées plus haut sont dans l'ensemble finement pédicellées en regard de leur grande taille et fragilement fixées (notamment en ce qui concerne *Polystylidium*, *Stereophyllia* et *Epistreptophyllium*) et que, apparemment mal adaptées pour supporter des conditions fortement battues, elles devaient très probablement se cantonner dans des zones relativement abritées (ces formes se rencontrent en fait surtout ici dans les calcaires marno-crayeux et dans les calcaires marneux inférieurs).

Il ne semble pas en avoir été de même pour les *Blastochaetetes* qui, par leur constitution massive et compte tenu de leur mode de fossilisation (voir p. 227) devaient vivre en milieux exposés où ils formaient des populations denses, sans pour autant constituer de véritables récifs car, pas plus que pour les espèces dont il vient d'être question, on n'observe jamais de spécimens fixés les uns sur les autres.

Des récifs construits existaient cependant dans notre terrain, au niveau des calcaires pseudo-oolithiques ainsi que nous l'avons vu, notamment à Saint-Michel, et devaient être comparables aux biohermes actuels qui sont généralement assez petits et parsemés lorsqu'ils se trouvent en mer ouverte.

On a tout lieu de penser que, en raison de leurs exigences symbiotiques, les conditions requises par les Madréporaires constructeurs n'ont pas dû se modifier notablement depuis les temps secondaires : dès cette époque ils ne devaient guère pouvoir supporter des températures minimales annuelles inférieures à environ 20 °C, ni des taux de salinité trop différents des valeurs euhalines (30 à 40 ‰), ni surtout des profondeurs trop fortes. Rappelons que, dans la nature actuelle, la profondeur maximum se situe pour les récifs vers — 90 m, les profondeurs optima s'échelonnant entre 0 et — 45 m (P. E. J. Cloud, 1952, p. 2131); toutefois, dans les régions où les eaux sont fortement chargées en CO_3Ca, tel que devait l'être notre Bathonien ardennais, les récifs descendent beaucoup moins bas : c'est ainsi que dans les eaux qui bordent les Bahamas, ils ne descenderaient pas au-dessous de — 15 m (50 pieds) d'après les observations de Newell et Rigby (1957, p. 34). Nous pourrions en fait fort bien avoir affaire ici à d'anciens récifs affleurants, sinon frangeants comme semblent avoir été celui de Saint-Gaultier dans l'Indre (J.-C. Fischer, 1961d) et ceux du Jurassique supérieur d'Angleterre décrits par Arkell (1928, 1936b); P.-H. Fischer (1943, p. 453) pense même que les récifs jurassiques devaient être en partie intertidaux.

Source : MNHN, Paris

Bryozoaires

Ces organismes, par la fragilité de leur squelette, sont connus pour préférer les eaux calmes ou les milieux préservés. Ils sont en fait peu fréquents ici : quelques-uns ont pu trouver abri dans les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs de Saint-Michel et de Martigny, mais c'est surtout dans les calcaires marneux inférieurs qu'ils ont pu trouver des conditions favorables à leur développement.

Brachiopodes

Il est un fait reconnu (D. V. Ager, 1965, p. 151, 152) que, durant tout le mésozoïque, très peu de Brachiopodes ont pu s'adapter aux conditions récifales et périrécifales, tel qu'il en est encore dans la nature actuelle et ceci pour deux raisons majeures : la voracité des Madréporaires à l'égard des larves de Brachiopodes, et aussi le fait que les Brachiopodes supportent mal l'action du ressac à cause de la fragilité de leur attache (G. F. Elliott, 1950, p. 437, 438). Il apparaît donc normal que les calcaires pseudo-oolithiques ne contiennent que très peu de Brachiopodes, ceux qui s'y trouvent disséminés ayant même très probablement subi un certain transport (voir p. 224). On sait par ailleurs (K. Frantzen, 1932, p. 55, 56; G. F. Elliott, 1950, p. 436) que les Brachiopodes articulés des milieux périrécifaux se logent de préférence dans les bancs à Spongiaires, là où ils peuvent trouver des conditions plus abritées et ceci dès le mésozoïque : un exemple nous en est fourni ici par la présence, au pied du récif de Saint-Michel, de lits à *Epithyris oxonica* qui voisinent avec des horizons à Éponges calcaires, et d'où l'on peut déduire que des aires relativement calmes pouvaient exister non loin du récif, ou tout au moins lui succéder rapidement dans le temps.

Les espèces qui se rencontrent dans les calcaires marno-crayeux et dans les calcaires marneux inférieurs, et pour lesquelles tout porte à penser qu'elles ont été enfouies non loin de leurs lieux d'existence (voir p. 228, 229), appartiennent pour l'essentiel à des genres reconnus comme significatifs des milieux infralittoraux non récifaux et à faciès finement grenu (D. V. Ager, 1965, p. 149-151 et 169). L'horizon où abonde *Isjuminella decorata*, en colonies compactes et à faune d'accompagnement généralement restreinte, illustre bien l'un des aspects qui, d'après Ager (1950, p. 150) sont caractéristiques de ces milieux en eaux faiblement agitées.

Il est maintenant admis (M. J. S. Rudwick, 1961; D. V. Ager, 1962) que les Brachiopodes articulés n'impliquent pas forcément la présence de substrats durs propres à leur avoir assuré une base de fixation, et qu'ils peuvent fort bien avoir vécu sur fonds meubles, soit à l'état libre, soit fixés en accumulation sur d'autres coquilles, soit encore attachés à des Algues.

A ce sujet, nous avons précédemment signalé (Drot et Fischer, 1966) que, chez *Isjuminella decorata*, le crochet se recourbe très fortement chez l'adulte et qu'il arrive, dans une proportion pouvant atteindre 90 % des individus, à s'appliquer étroitement contre l'umbo brachial, au point que le foramen se trouve totalement recouvert et donc impropre à toute fonction pédonculaire. Le même processus se produit également ici chez *Burmirhynchia turgida* et, plus rarement, chez *Isjuminella thierachensis*. Ces espèces, tout au moins en ce qui concerne les adultes, devaient donc pouvoir vivre à l'état libre, d'où l'on peut déduire l'existence très probable de fonds superficiellement meubles dans lesquels elles aient pu s'ancrer légèrement. Cela confirme en tous cas que les eaux des calcaires marno-crayeux et des calcaires marneux inférieurs n'ont dû être que très modérément agitées.

Annélides

Aucune signification paléobiologique précise ne semble pouvoir être attribuée aux Annélides tubicoles pas plus qu'aux Annélides fouisseuses qui ont laissé ici de multiples traces de leur activité.

Amphineures

Il est intéressant de signaler que la seule espèce représentée ici, dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs de la Hérie, appartient également à la faune du Breuil (Orne), qui, d'après Bigot (1935 et 1940), peuplait l'un des écueils de la côte bathonienne normande.

Source : MNHN, Paris

Scaphopodes

Les Scaphopodes, par leur constitution même, ont dû être de tous temps des fouisseurs légers et leur présence implique celle de substrats au moins localement et superficiellement meubles.

Bivalves

Les indications que peuvent nous apporter les Bivalves intéressent surtout la nature du fond :

Les espèces fixées par l'intermédiaire d'un byssus, représentées ici par les Palallelodontidae, Cucullaeidae, Arcidae, Limopsidae, Mytilidae, Oxytomidae, Pteriidae, Isognomonidae, et probablement aussi les Pectinidae et Limidae, impliquent évidemment l'existence de supports, mais ceux-ci peuvent être très divers : substrats durs, restes d'organismes variés, Algues.

Les Ostreidae, fixées directement par une valve, peuvent se contenter de supports minimes et leur signification semble également peu précise. Arkell (1928) a reconnu que l'espèce *Lopha gregarea* était presque toujours représentée dans les milieux récifaux du Jurassique, mais elle peut en fait, tout aussi bien que *Lopha costata*, proliférer dans les milieux non récifaux. Les possibilités d'adaptation sont telles chez les Ostreidae, ainsi que l'a souligné C. Dechaseaux (1945, p. 11, 12), qu'on ne peut pour l'instant leur attribuer aucune signification précise.

L'espèce *Lithophaga fabella* (fam. Mytilidae) indique bien évidemment la présence de substrats durs lorsqu'elle se trouve avoir foré directement les sédiments, mais elle peut également, et fort souvent, s'être logée dans des galets ou dans les parties dures d'autres organismes (notamment dans les Oncolithes et les Madréporaires coloniaux); elle semble caractériser les fonds fortement battus ou parcourus par des courants rapides.

Les formes dont l'entrebaillement postérieur des valves implique l'existence de siphons allongés, telles que les Pleuromyidae, Ceratomyidae et Pholadomyidae, étaient bien évidemment des organismes profondément fouisseurs et par conséquent significatifs de fonds suffisamment meubles. Il pouvait en être de même des Thraciidae, bien qu'il faille noter que leurs descendants actuels peuvent habiter des anfractuosités nsturelles du fond, et donc en substrats durs. Les Arcticidae auraient également vécu assez profondément enfouies, de même que les Lucinidae et les Cardiidae et quelques autres espèces telles qu'*Astarte squamula* et *Fimbria lajoyei* (voir p. 224, 225) qui dénotent l'existence de fonds au moins partiellement et superficiellement meubles.

Gastropodes

Peu d'évidences paléoécologiques semblent pouvoir être raisonnablement basées sur la seule morphologie des Gastropodes. Quelques observations méritent néanmoins d'être faites :

Les Pleurotomariidae, dont il est assez remarquable de constater l'absence totale dans toute l'étendue de notre terrain, sont des organismes à test mince et fragile [1], qui semblent être restés de tous temps à l'écart des milieux trop exposés (ils sont actuellement cantonnés à des profondeurs dépassant 100 m et atteignant parfois plus de 300 m). Ainsi sont-ils représentés par plusieurs espèces dans certains niveaux du Bajocien et du Callovien-Oxfordien des Ardennes, à sédimentation marno-calcaire de mode plus calme, tandis que les conditions hydrodynamiques qui ont prévalu au Bathonien ne leur auraient pas permis de subsister.

Les Gastropodes patelliformes (Symmetrocapulidae et Acmaeidae), en raison de leur constitution massive et de leur puissante musculature, apparaissent particulièrement adaptés aux milieux fortement battus et ont été de ce fait fréquemment interprétés par les paléontologistes comme des animaux indiquant la proximité d'un paléorivage. Il est un fait que les coquilles d'Acmaeidae, depuis leur apparition au Trias, sont restées presque sans modifications (notamment par leurs empreintes musculaires et leur microstructure calcitique), et qu'elles paraissent assez significatives des milieux littoraux. Cependant doit-on rappeler qu'il existe, dans la nature actuelle, un genre abyssal d'Acmaeidae (le gen. *Pectinodonta*) et que, selon P.-H. Fischer

1. Les coquilles de Pleurotomariidae montrant des marques de traumatismes sont fréquentes au Jurassique, ainsi que l'a souligné J. A. Eudes-Deslongchamps (1849, p. 12, 13).

Source : MNHN, Paris

(1955, p. 110), l'adaptation littorale des Acmaeidae correspondrait à une tendance assez récente. Quoi qu'il en soit, les Symmetrocapulidae et les Acmaeidae impliquent très certainement l'existence de substrats durs ou tout au moins suffisamment consolidés pour leur assurer une bonne adhérence pédieuse, ceci au moins en ce qui concerne les espèces grandes ou moyennes (telles que *Scurriopsis aubentonensis*), car les petites espèces pourraient fort bien avoir vécu sur des Algues comme il en est actuellement pour quelques Patellidae (gen. *Helcion*).

Les Neritidae, si elles sont actuellement caractéristiques des étages supralittoral et mesolittoral, et s'il semble qu'elles l'aient été également au Tertiaire (P.-H. Fischer, 1955, p. 111), ne permettent par contre aucune affirmation quant aux époque plus anciennes. La forte épaisseur de leur test laisse cependant à penser qu'elles pouvaient habiter dès leur origine dans des milieux exposés.

Les Rissoidae et les Rissoinidae, par l'extrême petitesse et la fragilité de leur coquille, n'ont pu de toute évidence, dès leur origine jurassique, subsister que dans des milieux préservés. Les Rissoacea actuelles sont phytophages et, comme on a tout lieu de penser qu'elles n'ont pas modifié leur régime alimentaire depuis le Jurassique (en raison d'une remarquable constance dans leur morphologie), il apparaît à peu près certain qu'elles ont dû rechercher de tous temps leur abri, de même que leur nourriture, parmi les végétaux. Il semble en avoir été de même pour les Procerithiidae de petite taille, et aussi pour les petites espèces de la fam. Cerithellidae qui abondent ici à certains niveaux.

Les Nerineidae, généralement considérées comme des fossiles d'eaux peu profondes et coralligènes, ont fait l'objet d'interprétations diverses. Pour Péron (1901), les formes solidement ornementées et fortement plissées auraient « vécu dans des eaux très agitées, sur des rochers et récifs battus par la vague, au milieu des coraux dont ils se nourrissaient sans doute », tandis que les formes lisses et dénuées de plication interne (telles que les *Aptyxiella*) auraient vécu dans des eaux calmes et assez profondes. Pour G. Delpey (1941, p. 60), les Nérinées de grande taille habitaient de préférence les milieux subrécifaux, tandis que les Nerinelles du Lias et du Bajocien, de petite taille, étaient de faciès marin-saumâtre ou littoral. Il semble en fait que les Nerineidae aient pu occuper, selon les genres ou les espèces, des niches paléoécologiques assez diverses, car elles peuvent abonder aussi bien dans les faciès fins ou grossiers, sans aucune spécialisation apparente ni dans la taille ni dans la constitution morphologique : les *Bactroptyxis*, au test solidement charpenté, les grandes *Cossmannea* et les frêles *Nerinella*, pour citer un exemple, peuvent se côtoyer avec une égale abondance, aussi bien dans les dépôts périrécifaux à sédimentation graveleuse que dans les dépôts marneux de mode calme. Et rien ne permet d'avancer, comme l'a fait Péron (1901), que les Nerineidae aient été carnivores en se nourrissant de Madréporaires : bien au contraire, la lourdeur de certaines coquilles, en regard du faible espace interne disponible pour loger les parties molles (fig. 36 à 39, p. 177) laisse à penser que l'animal ne devait pas être adapté à la reptation et qu'il devait donc être microphage ou détritivore, en vivant dans une position plus ou moins immobile ou ancrée, peut-être même enfouie, et donc un peu à l'écart des récifs proprement dits.

Les Aporrhaidae ont dû être, dès leur apparition, des organismes vivant en milieux calmes et sur fonds assez meubles pour leur permettre un enfouissement léger (ainsi qu'il est est des quelques représentants actuels de cette famille, qui sont microphages). En effet, les fines digitations et les fragiles expansions aliformes qui ornent la coquille de la plupart des espèces, dès le Jurassique, les auraient rendues parfaitement inaptes à se maintenir dans des milieux battus et sur des fonds graveleux ou durs.

De même, les Aplustridae, dont la coquille est extrêmement mince, n'ont dû pouvoir subsister que dans des eaux assez calmes.

Les autres Gastropodes recueillis dans notre terrain n'apportent guère d'indications précises, sinon par leur remarquable diversité (plus de 220 espèces) et leur grande abondance, qui sont le propre des milieux dits « néritiques », plus précisément dans la zone infralittorale supérieure.

Céphalopodes

Les eaux peu profondes et turbulentes ont-elles été peu propices à la plupart des Céphalopodes durant le Jurassique (et notamment aux Ammonoidea) ? A. P. Dutertre (1926e, p. 47) a ainsi considéré que la rareté des Céphalopodes dans le Bathonien du Pas-de-Calais devait être en rapport avec le caractère littoral de ces dépôts. Arkell (1933b, p. 567) a de son côté relaté l'antipathie naturelle des Ammonites pour les formations à Madréporaires autochtones durant le Jurassique.

Source : MNHN, Paris

L'absence quasi totale de tout Céphalopode le long de la bordure bathonienne ardennaise peut en fait tenir à deux causes : soit que les conditions bathymétriques et hydrodynamiques ne leur ait pas convenu, ce qui apporterait ici une confirmation supplémentaire sur la nature globale du milieu; soit qu'ils y aient vécu en petit nombre mais que leurs coquilles, sujettes à flottage au moins en ce qui concerne les Nautiloidea et les Ammonoidea, aient été entraînées plus au large après la mort, sous l'effet de courants dirigés vers l'WSW (voir p. 218). La première hypothèse paraît être la plus vraisemblable, car il est difficilement concevable que ces courants, manifestement intermittents, aient pu ainsi déplacer sur une longue distance des populations entières (les Belemnoidea, tout au moins, auraient dû laisser des traces de leur présence).

L'extrême rareté des Céphalopodes de tous ordres concorde en fait parfaitement avec l'ensemble des conditions physiographiques du Bathonien ardennais, telles qu'elles se précisent au fur et à mesure de cette étude.

Crinoïdes

Les Crinoïdes sembleraient avoir, plus spécialement au Jurassique, accompagné les bancs à Spongiaires ainsi qu'on les observe par exemple dans le Bathonien du Calvados (Bigot, 1938; M. Rioult, 1961, p. 36), ou s'être développés dans les milieux à sédimentation calme. Ici même, il en existe seulement à deux niveaux : d'une part, autour du récif de Saint-Michel, précisément dans les bancs à Spongiaires, et d'autre part dans les calcaires marneux inférieurs, où ils ont dû trouver des possibilités d'ancrage et des conditions de calme satisfaisantes.

Échinides

D'après J. Mercier (1932, p. 248), les Echinides mésozoïques auraient été généralement absents dans les régions littorales battues et particulièrement abondants dans les « dépôts profonds » (ou tout au moins, semble-t-il, dans les dépôts en eaux calmes). C'est un fait qu'il n'en existe pratiquement ici que dans les calcaires marneux inférieurs.

L'extrême rareté des Cidaridae apparaît par contre assez inexplicable alors qu'ils auraient dû trouver ici, autour des récifs à Madréporaires, des conditions propices d'existence.

Ostracodes

Si l'on se réfère aux travaux traitant de la paléoécologie des Ostracodes, notamment à ceux de van Morkhoven (1962, 1963), on constate que les genres *Schuleridae, Progonocythere, Lophocythere* et *Oligocythereis*, seuls rencontrés ici, sont tous des indicateurs de milieux franchement marins. Or, la sensibilité des Ostracodes à la salinité est bien connue dès le Jurassique, et l'absence de genre tels que *Cypridea, Darwinula, Fabanella, Theriosynoecum* ou *Klieana*, qui sont limniques à mixohalins et dont certains ont été rencontrés dans le Jurassique moyen anglo-parisien, notamment dans le Bathonien de la Vienne, ce l'Indre et du Boulonnais (Bernard, Bizon et Oertli, 1956; Oertli, 1958, 1963), indique très nettement qu'il ne s'est manifesté ici aucune influence laguno-saumâtre ni aucun apport important en provenance des terres émergées voisines.

Les Ostracodes nous apportent en outre une intéressante précision d'ordre bathymétrique, les seuls genres rencontrés ici, et plus particulièrement *Progonocythere* et *Oligocythereis*, étant essentiellement côtiers (Oertli, 1958), tandis que font défaut les *Bairdia* et les *Cytherella* qui seraient, tout au moins au Jurassique moyen, indicateurs de dépôts plus profonds (Oertli, 1963, p. 11).

Décapodes

La présence de Paguridae n'autorise aucune déduction précise sur la nature du milieu; tout au plus pourrait-on attribuer à leur mode d'habitat particulier l'usure anormale de quelques coquilles de Purpurinidae et d'Ampullospiridae trouvées dans des faciès de mode calme (encore n'est-il pas impossible que les *Palaeopagurus* aient été simplement fouisseurs).

Source : MNHN, Paris

Vertébrés

L'absence presque totale de restes de Poissons, pendant toute la durée et sur toute l'étendue du Bathonien ardennais, alors que les faciès et les conditions de fossilisation auraient dû leur être favorables, constitue un fait non négligeable. Ce fait est à rapprocher de l'absence ou de l'extrême rareté de tous les groupes d'organismes pélagiques ou vagiles (Hystricosphères, Coccolithophoridés, Foraminifères planctoniques, Céphalopodes), dont les restes auraient dû normalement nous parvenir en nombre suffisant s'il en avait vécu dans ces parages : une absence aussi générale, touchant des organismes aussi différents par leur taille, leur morphologie et leur constitution, ne saurait en effet s'expliquer uniquement par des défauts d'enfouissement ou de fossilisation. Cette lacune biologique semblerait plutôt tenir à une cause paléoécologique, dont la plus probable tiendrait au caractère extrêmement côtier des eaux.

La présence d'un œuf de Tortue, au sommet des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs d'Éparcy, constitue un autre fait digne d'intérêt. Nous ignorons si son auteur était un Chélonien marin ou terrestre mais, quoi qu'il en soit, nous pouvons être certains que ce fossile a appartenu à la zone interditale avant d'avoir été accidentellement déplacé et sédimenté dans le domaine marin; le fait qu'il soit demeuré entier en dépit de son extrême fragilité (voir p. 204) indique nettement que son transport a dû être très court, ce qui nous apporte une précieuse indication sur la proximité du paléorivage, au moins en un lieu et à un niveau donné de la bordure bathonienne ardennaise.

Conclusions du chapitre III

Certainement aurait-il été possible de développer beaucoup plus le contenu de ce chapitre, en recherchant un plus grand nombre d'organismes indicateurs et en approfondissant la signification paléobiologique de chacun. Cependant, c'est délibérément que j'en ai restreint le nombre et la portée aux cas les plus évidents, par souci de ne pas déborder prématurément le cadre des investigations élémentaires.

Ainsi limité à l'essentiel, le présent chapitre apporte à son tour un certain nombre de données simples qui viennent confirmer ou compléter certains aspects paléoécologiques déjà évoqués au cours de cette étude :

Indices de la salinité. — La présence, à tous les niveaux, de Foraminifères benthiques, et tout particulièrement de Foraminifères enveloppants dans les formations oolithiques, l'abondance générale des Madréporaires, avec quelques formations récifales, ainsi que la composition de la faune d'Ostracodes, montrent que la sédimentation s'est effectuée dans un milieu franchement marin dont le taux de salinité devait être voisin des normes euhalines.

Indicateurs bathymétriques. — Il semble que la profondeur des eaux n'ait jamais dépassé ou même peut-être jamais atteint, dans notre région bathonienne, l'étage infralittoral inférieur, comme tend à le montrer aux différents niveaux la présence parfois combinée d'Algues calcaires, de Foraminifères enveloppants, de Nodosariidae, de récifs madréporiques, de certains Brachiopodes abondants, ainsi que la remarquable diversité des Bivalves et surtout des Gastropodes. La prolifération des Oncolithes, durant le dépôt des calcaires pseudo-oolithiques, principalement dans les niveaux médians et supérieurs, laisse à penser que les fonds se sont alors cantonnés dans l'étage infralittoral supérieur, c'est-à-dire juste au-dessous de la zone de balancement des marées; peut-être même y a-t-il eu des tendances mésolittorales, comme pourrait le suggérer la présence d'un œuf de Tortue.

Distance par rapport au paléorivage. — Le caractère étroitement côtier de nos dépôts se trouve confirmé par l'absence ou l'extrême rareté de tous les organismes pélagiques et même vagiles (Hystricosphères, Dinoflagellés, Coccolithophoridae, Foraminifères planctoniques, Céphalopodes, Vertébrés marins). A l'appui de cette assertion on peut également citer la présence, à Bucilly, de rares spores et pollens, la dissémination de débris végétaux, l'absence générale d'Éponges siliceuses aussi bien que l'absence de Pleurotomariidae, la présence de genres exclusivement côtiers parmi les Ostracodes, et même le fait qu'un œuf de Tortue ait pu se conserver intact.

Source : MNHN, Paris

INDICATIONS PORTANT SUR LE RÉGIME HYDRODYNAMIQUE ET SUR LA NATURE DU FOND. — Aux résultats déjà apportés sur ce sujet au cours des chapitres précédents, on peut ajouter les précisions suivantes :

Certains organismes apparaissent particulièrement significatifs des milieux battus : tels sont en particulier les Oncolithes et les *Blastochaetetes* qui semblent également caractéristiques des fonds durs ou partiellement consolidés, voisinant avec des *Lithophaga fabella* en place, des Acmaeidae et des Neritidae de grande taille.

A l'inverse, les Algues vertes, les Madréporaires libres ou finement pédicellés, les Bryozoaires, les Brachiopodes en général et certains Gastropodes (Nerineidae et Aporrhaidae) compteraient parmi les indicateurs de milieux calmes ou préservés; les Brachiopodes à foramen appliqué (telles que le sont fréquemment les *Isjuminella* et les *Burmirhynchia*), les Scaphopodes, les Bivalves fouisseurs et les Aporrhaidae seraient plus particulièrement significatifs des fonds au moins partiellement et superficiellement meubles.

Les Rissoidae et les Rissoinidae, ainsi probablement que les Procerithiidae et les Ceritellidae de petite taille, indiqueraient l'existence d'Algueraies où auraient pu prospérer en grand nombre les espèces fragiles ou petites qui pullulent dans notre terrain.

La présence de Foraminifères enveloppants dans les nivesux oolithiques confirmerait que la sédimentation a dû s'y opérer assez lentement.

PRÉCISIONS INTÉRESSANT LE PALÉOCLIMAT ET LA PHYSIOGRAPHIE COTIÈRE. — Les eaux devaient être chaudes si l'on en juge par l'abondance et la diversité de la faune ainsi que par la fréquence des grosses espèces. La présence de Foraminifères enveloppants dans les niveaux oolithiques, et celle d'un Foraminifère de grande taille dans les calcaires marno-crayeux tendent à la même conclusion. Le développement de quelques récifs à Madréporaires dans les calcaires pseudo-oolithiques laisse à penser que la température marine n'a guère dû descendre au-dessous de 20 °C.

Le climat aérien devait être semi-aride, comportant des précipitations assez violentes pour que des débris végétaux aient pu se trouver déversés dans le domaine marin, mais cependant assez rares pour que n'aient pu s'implanter d'aires lacustres à Charophytes. Il n'a dû exister aucune lagune côtière, comme l'atteste l'absence d'Ostracodes limniques ou mixohalins.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

CHAPITRE IV

COMPOSITION ET RÉPARTITION DES PEUPLEMENTS

Cet aspect de paléoécologie régionale, qui consiste à analyser la distribution des fossiles aux différents lieux et niveaux, et qui doit contribuer à la connaissance des principaux paléobiotopes en présence, devient ici possible dans la mesure où l'étude paléontologique (constituant la seconde partie du présent travail) nous a permis de connaître d'une manière assez rigoureuse l'identification, le nombre, la localisation et la fréquence des organismes calcaires ayant peuplé notre terrain, dans la mesure aussi où l'examen des conditions de fossilisation (troisième partie, chap. II) nous a permis d'apprécier la valeur paléoécologique des taphocoenoses rencontrées, et compte tenu enfin des données apportées au cours du chapitre précédent.

Considérations générales

La microfaune, essentiellement composée de petits Foraminifères dont la fréquence est relativement faible et à peu près constante, et dont la majorité des espèces se retrouve à tous les niveaux, devait constituer une « biomasse » pratiquement négligeable et en tous cas impossible à évaluer; les effets de dispersion dont elle témoigne habituellement la rendent par surcroît difficilement utilisable pour la recherche des assemblages locaux. Notre attention se portera donc principalement sur les macrofossiles.

Si on fait le compte des espèces, tel qu'il se trouve illustré sur la figure 62, on est frappé par la très forte diversité des Bivalves et des Gastropodes sur tous les autres groupes, notamment au regard du petit nombre d'Algues calcaires, de Madréporaires et de Brachiopodes. La figure 63, qui donne un aperçu des masses paléobiologiques (ou « paléobiomasses ») comparées, montre par contre que, si les Bivalves et les Gastropodes représentent une fraction importante du peuplement, ils ne sont cependant pas à proprement parler dominants. Les « paléobiomasses », plus difficiles encore à évaluer que les biomasses de la nature actuelle, ne peuvent être établies que par approximations relatives, tout essai de formulation rigoureuse étant par principe illusoire; elles constituent pourtant, sous cette forme empirique et pour le but recherché ici, une source essentielle d'informations.

L'aspect purement statistique du nombre des espèces n'en présente pas moins un intérêt certain en paléoécologie régionale, notamment en ce qui concerne les affinités ou les contrastes de peuplements ayant pu exister entre des niveaux consécutifs : la figure 62 montre à cet égard que, tranchant sur la pauvreté faunistique de l'oolithe miliaire, les niveaux du Bathonien moyen et supérieur (calcaires pseudo-oolithiques, calcaires marno-crayeux et calcaires marneux inférieurs) s'apparentent par la diversité de leur faune et par le nombre de leurs espèces, ceci surtout en ce qui concerne les Bivalves et les Gastropodes, tandis que les calcaires marneux supérieurs (Callovien inférieur oolithique) retombent à un état d'extrême pauvreté faunistique.

Le dénombrement des espèces passant d'un niveau à un autre mérite également d'être considéré : les tableaux IV à VII (pages suivantes) permettent d'établir que, sur un total de 420 espèces, seulement 18 (essentiellement des Foraminifères et des Bivalves) se rencontrent à tous les niveaux de notre terrain, et que pas plus de 37 autres (Madréporaires, Bivalves et Gastropodes) sont communes aux trois niveaux du Bathonien moyen et supérieur; ceci permet d'apprécier l'importance des disparités de peuplement afférentes à chaque niveau. Mais les différences ne s'opèrent en fait que graduellement, ainsi que le montre la figure 64 où les calcaires marno-crayeux apparaissent nettement ici encore, comme un niveau de transition.

Source : MNHN, Paris

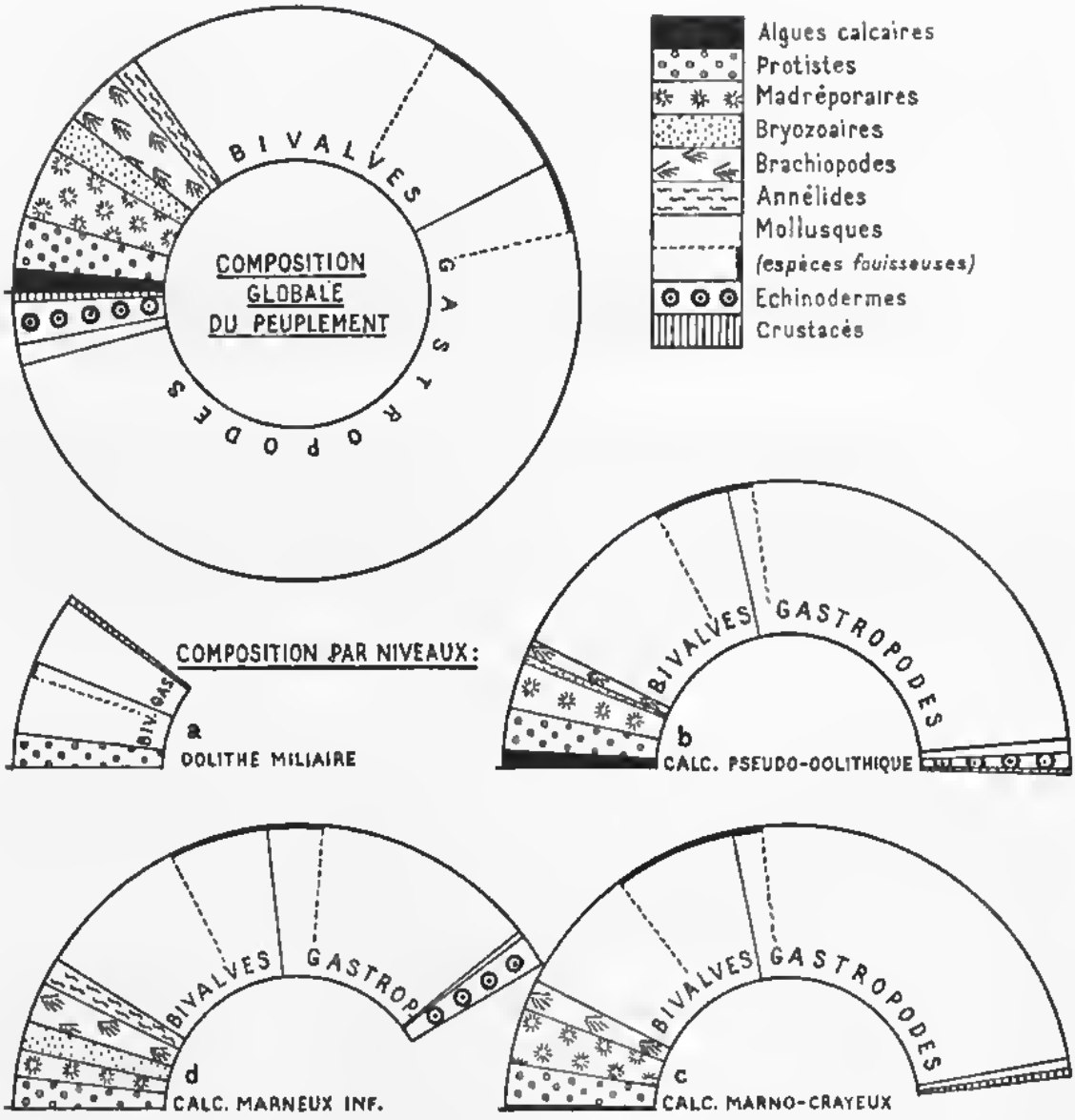


FIG. 62. — Diagrammes illustrant la composition du peuplement au prorata du nombre des espèces. La population globale (tous les niveaux confondus) compte 420 espèces déterminées.

La répartition géographique des espèces constitue un autre aspect digne d'intérêt : la figure 65, en donnsnt un état du nombre total des espèces dans chacun des principaux gisements, fait apparaître que, à l'exception de l'oolithe miliaire où la faune se répartit assez uniformément, les divers horizons du Bathonien moyen et supérieur accusent un accroissement de leur diversité paléobiologique dans la partie occidentale de notre région (soit entre Rumigny et la Hérie).

Prenons maintenant les niveaux plus en détail :

Oolithe miliaire

La faune de ce niveau est extrêmement réduite : en tout 45 espèces identifiées, soit seulement 10,5 % du total régional (voir fig. 62). La macrofaune elle-même ne compte que 34 espèces parmi lesquelles figurent seulement des Bivalves et des Gastropodes, peu fréquents pour la plupart (tabl. IV). Les rares Madréporaires qu'on y trouve sont indéterminables, et les Echinodermes sont seulement représentés par des débris organoclastiques.

Source : MNHN, Paris

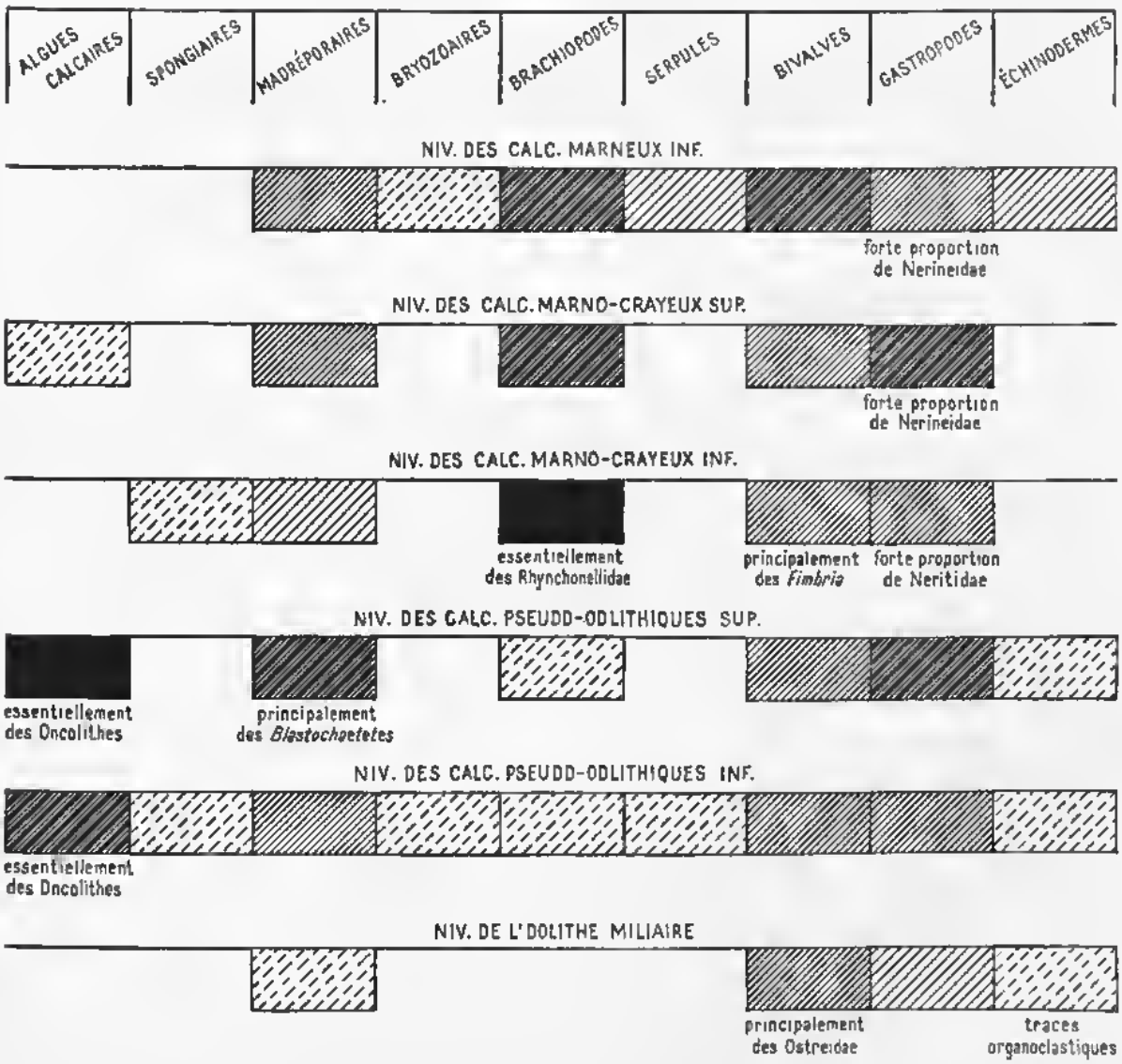


FIG. 63. — Estimations comparées des masses paléobiologiques aux différents niveaux. Les teintes indiquent la proportionnalité de fréquence des organismes, depuis les groupes incidentiels (moins de 10 %) indiqués par le grisé interrompu, jusqu'aux groupes dominants (plus de 50 %) indiqués par le noir franc.

Les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs et les horizons inférieur et supérieur des calcaires marno-crayeux présentent chacun une masse globale à peu près équivalente qui a été prise comme base de référence (environ 100 %); le niveau de l'oolithe miliaire se tient nettement au-dessous (à peu près 30 %), tandis que les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs et les calcaires marneux inférieurs possèdent des masses globales exceptionnellement fortes par comparaison (120 à 130 %).

Ces proportions intéressent, pour chaque horizon, l'ensemble de la région considérée, et d'autres différences pourraient évidemment apparaître selon les gisements.

Source : MNHN, Paris

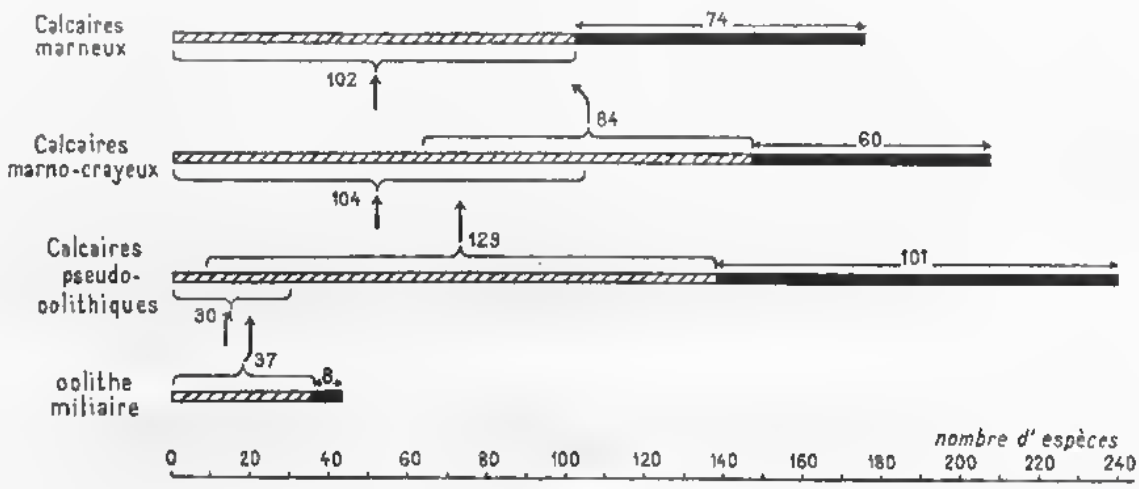


FIG. 64. — Distribution stratigraphique du peuplement, au prorata du nombre des espèces (les traits grisés figurent les espèces passant d'un niveau à un autre, tandis que celles qui sont particulières à chaque niveau constituent les traits pleins).

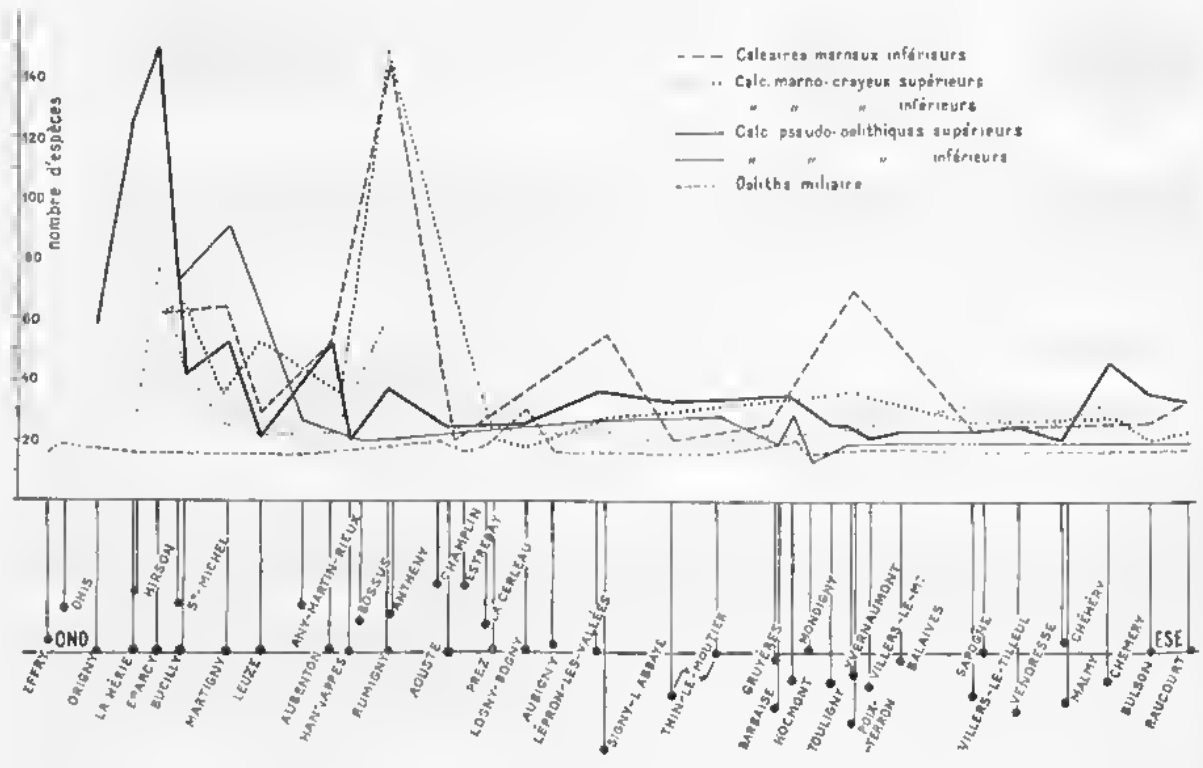


FIG. 65. — Diagramme de répartition du nombre total des espèces dans les principaux gisements et aux différents niveaux du Bathonien au S.-W. du massif Ardennais.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU IV. — *Liste et répartition des espèces identifiées, rencontrées dans l'oolithe miliaire au SW du Massif ardennais*

	Répartition des espèces (Bivalves et Gastropodes)				
	Environ d'Hirson	Champlin	De Logny-Bogny à Lépron	Genuyres, Hoemont, Vervaumont	Balaives, Raucourt
FORAMINIFÈRES d'Hirson à Raucourt					
Citharina heteropleura.					
Frondicularia lignaria.					
Dentalina oolithica.					
Lenticulina munsteri.					
Lenticulina subalata.					
Lenticulina varians.					
Planularia beierana.					
Vaginulina clathrata.					
Spirillina infima.					
BIVALVES					
Parallelodon hirsonensis	+		+	+	
Lithophaga fabella	+	+	+	+	+
Maleagrinella echinata		+		+	
Pteroperna asinusoides			+	+	
Lima bognyensis			+	+	
Lima hellica				+	
Limatula cerealia	+				
Pseudolimea duplicata		+			
Ostrea acuminata	+	+	+	+	+
Ostrea hebridica	+	+	+	+	+
Nanogyra nana		+			
Lopha costata	+	+	+	+	+
Trigonia pullus	+	+	+		
Vaugonia detrita			+		
Opis pulchella		+			
Cavilucina orbignyana			+		
Protocardia stricklandi				+	
Ceratomya concentrica	+				
GASTROPODES					
Trochotoma obtusa			+		
Trochotoma extensa			+		
Symmetrocapulus tessoni			+		
Ataphrus labadyei			+		
Pileolus plicatus			?		
Pileolus laevis			+		
Lissochilus bicinctus		+			+
Metriomphalus lyelli			+		
Ceritella multivoluta		+			
Nerinella scalaris		+	+		
Bactroptyxis subbruntrutana	+		+		
Dicrolama tridigitatum				+	
Tornatellaea multistriata			+		
Cylindrites acutus		+	+	+	
Cylindrites altus		+			
Cylindrobullina tubifera		+	+		
OSTRACODES	9	15	21	12	5
Progonocythère cf. juglandica					
Oligocythereis fullonica					

Source : MNHN, Paris

Les Bivalves se composent surtout d'espèces non fouisseuses ou fixées, parmi lesquelles les Ostreidae dominent. Les Gastropodes ne renferment aucune famille ou espèce dominsnte ou même simplement commune (ce sont les Acteonidae qui restent les moins rares).

C'est un fait connu, que les formations oolithiques pures et autochtones ont été de tous temps très peu propices au développement de la vie (E. G. Purdy, 1964, p. 261-263). La pauvreté de la macrofaune confirme donc dans une certaine mesure le point de vue développé ici (p. 214) selon lequel les oolithes qui constituent ce niveau ont dû se trouver sédimentées sur les lieux mêmes de leur formation (il en serait de même pour les oolithes qui constituent le niveau des calcaires marneux supérieurs où les macrofossiles sont pratiquement inexistants). Il convient par surcroît de préciser que les quelques gîtes relativement fossilifères de l'oolithe miliaire consistent en intercalations où se mêle un pourcentage détritique important, tandis que les bancs purement oolithiques sont particulièrement dépourvus de restes paléontologiques.

La répartition des espèces (tabl. IV, et fig. 66) fait apparaître une certaine constance dans la distribution du peuplement, surtout en ce qui concerne les Bivalves qui sont, en tous lieux, plus diversifiés et surtout plus fréquents que les Gastropodes. Chez ces derniers cependant, la présence de quelques gîtes plus notablement fossilifères laisse à penser que l'ensemble des espèces a probablement vécu en des points privilégiés de la bordure ardennsise (l'un d'eux ayant pu être situé aux environs de Champlin ou de Logny-Bogny), probablement à l'abri du processus oolithique, avant que leurs restes ne se soient trouvés disséminés sous des effets de dispersion ainsi qu'il ressort de l'examen des conditions de fossilisation (voir p. 226).

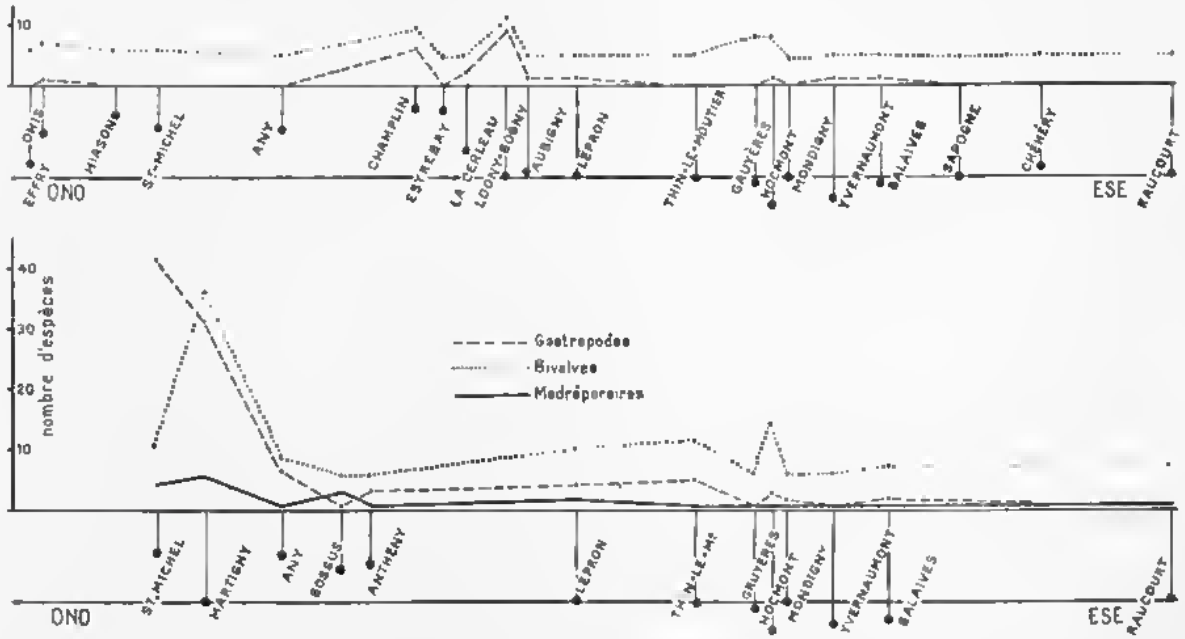


Fig. 66-67. — Diagrammes de répartition du nombre des espèces (Madréporaires, Bivalves et Gastropodes) dans les principaux gisements, d'une part dans le niveau de l'oolithe miliaire (en haut, fig. 66), d'autre part dans le niveau des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs (en bas, fig. 67).

Niveau des calcaires pseudo-oolithiques

Le peuplement en est très abondant et varié, comprenant 240 espèces, soit 59 % du total inventorié pour l'ensemble de notre Bathonien (fig. 62). Seulement 30 d'entre elles existaient déjà dans l'oolithe miliaire, tandis que 129 passent dans les niveaux suivants (fig. 64); plus de 100 espèces n'ont été trouvées qu'à ce niveau où elles proviennent presque toutes des bancs médians et supérieurs.

C'est dans cette assise que les Algues calcaires sont les plus fréquentes (4 espèces en plus des Oncolithes) et les Madréporaires les plus abondants, sinon les plus variés. Très peu de Bryozoaires, de Brachiopodes et de Serpules. Les Gastropodes occupent la première place en ce qui concerne la diversité, avec 144 espèces, contre seulement 62 espèces de Bivalves.

Source : MNHN, Paris

Il est intéressant de noter la rareté particulière des Arcticidae, des Pholadomyidae et des Aporrhaidae et, d'une manière générale, de tous les fouisseurs profonds. Par contre, les Parallelodontidae, Cucullaeidae et Arcidae, les Pteriidae, les Opis, les Cardiidae, les Acmaeidae, les Neritidae, les Rissoidae et Rissoinidae, les Procerithiidae et Ceritellidae, sont particulièrement bien représentés par rapport aux autres nivcaux.

Les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs comptent 133 espèces qui se retrouvent presque toutes dans la partie supérieure de l'assise (6 seulement n'existent qu'à cet horizon).

Presque tous les groupes fossiles de notre Bathonien s'y trouvent représentés (voir tabl. V), mais aucun n'est dominant. Ce sont les Algues calcaires et parmi elles les Oncolithes qui sont les plus répandues; les Madréporaires, avec seulement 7 espèces identifiées, y sont presque aussi fréquents que les Gastropodes, ceux-ci étant à peine plus diversifiés que les Bivalves (59 espèces contre 51) et pas plus abondants dans l'ensemble (fig. 63).

La composition et la répartition du peuplement présente d'importantes disparités (fig. 67 et 68 et tabl. V) d'où l'on peut déduire l'existence de paléobiotopes localement différents :

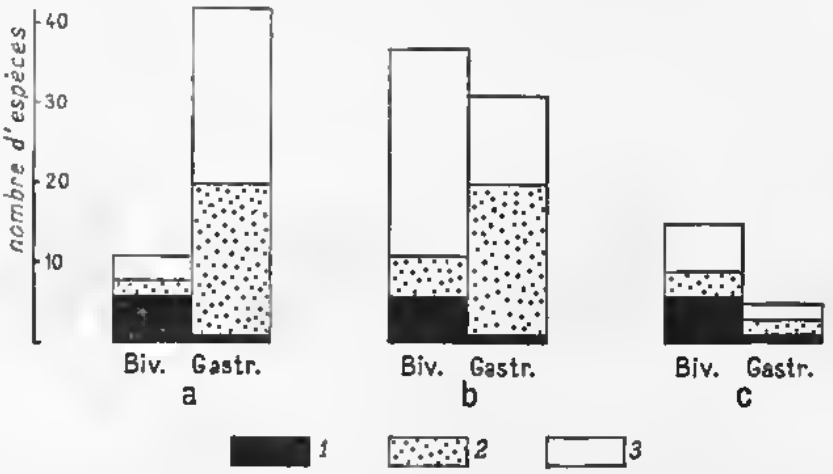


Fig. 68. — Disparités dans la composition du peuplement (Bivalves et Gastropodes) entre les gisements suivants des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs : *a*, Saint-Michel (les Vallées); *b*, Martigny (la Fosse-aux-Conains); *c*, Hocmont-Yvernaumont.
1. Espèces communes aux trois gisements considérés; 2. Espèces se retrouvant dans l'un ou l'autre de ces gisements; 3. Espèces particulières à chacun de ces gisements.

A Saint-Michel (les Vallées), où on note l'absence d'Algues calcaires (et en particulier d'Oncolithes), le fait paléobiologique le plus marquant a consisté, rappelons-le, en l'implantation d'un récif à Madréporaires, à la construction duquel des Annélides (*Serpula gordialis*) ont contribué pour une part notable; des Spongiaires, quelques Madréporaires (*Allocoeniopsis*, *Dendrastrea*, *Chomatoseris*), quelques Bryozoaires, des Brachiopodes (*Epithyris oxonica*) et de rares Crinoïdes ont dû constituer l'essentiel d'un peuplement pénécontemporain. Immédiatement au-dessus du récif s'est trouvée déposée une faunule de petits Mollusques comprenant une majorité de Gastropodes (35 espèces) et une minorité de Bivalves (6 espèces) qui s'apparente étroitement par sa composition à l'un des assemblages les plus fréquents des calcaires pseudo-oolithique supérieurs (voir fig. 70, p. 251).

A Martigny (la Fosse-aux-Conains), le paléobiotope à Nérinées (*Nerinella acutisutura*, *N. scalaris*) et à terriers d'Annélides, qui s'est installé par deux fois ainsi qu'il a été dit p. 226, se trouve intercalé entre des gros bancs à peuplement très diversifié : des Algues calcaires (principalement des Oncolithes), des Madréporaires (7 espèces parmi lesquelles figure *Blastochaetetes bathonicus*) et quelques Brachiopodes voisinent avec 37 espèces de Bivalves pour la plupart assez abondants et comprenant quelques fouisseurs profonds, contre seulement 32 espèces de Gastropodes qui sont par surcroît d'une fréquence assez faible, et enfin quelques Décapodes; cet assemblage, pour composite qu'il soit en raison de son mode d'accumulation (voir p. 226), révèle néanmoins des différences très marquées par rapport au gisement voisin de Saint-Michel, notamment en ce qui concerne les Mollusques qui appartiennent ici à des espèces plus grosses et dont le rapport des classes se trouve inversé (fig. 67 et 68).

Source : MNHN, Paris

A Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin) se situe un autre niveau à Gastropodes (*Nerinella arduennensis* et *Amberleya bathonica*) dont il a déjà été question (p. 226) ; mais en fait, la faune s'appauvrit considérablement dans tous les gisements situés à l'Est de Martigny, les Bivalves devenant prépondérants et présentant une forte proportion de fouisseurs légers et profonds.

Une comparaison entre les figures 59 (p. 212) et 67 (p. 248) permet de constater que l'appauvrissement de la faune coïncide avec l'envahissement du faciès subcrayeux, lui-même déterminé par l'accentuation de la subsidence ainsi que nous l'avons vu (3e partie, chap. I).

Les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs apparaissent nettement plus peuplés : 208 espèces, dont 65 semblent limitées à cet horizon.

Le groupe dominant par sa masse paléobiologique est incontestablement celui des Algues calcaires, grâce à l'extraordinaire foisonnement des Oncolithes ; les Madréporaires, avec seulement 10 espèces parmi lesquelles pullulent les *Blastochaetetes*, viennent ensuite à parité de masse avec les Gastropodes (riches de 140 espèces) ; les Bivalves sont relativement moins abondants, tant par le nombre des espèces (44) que par leur fréquence ; les autres groupes sont incidentiels (voir tabl. V et fig. 63).

La figure 69 fait apparaître une distribution très inégale du nombre des espèces selon les gisements. Cela tient à l'implantation sporadique de paléobiotopes distincts, déjà énoncés plus haut (p. 227) et qu'il convient maintenant de préciser :

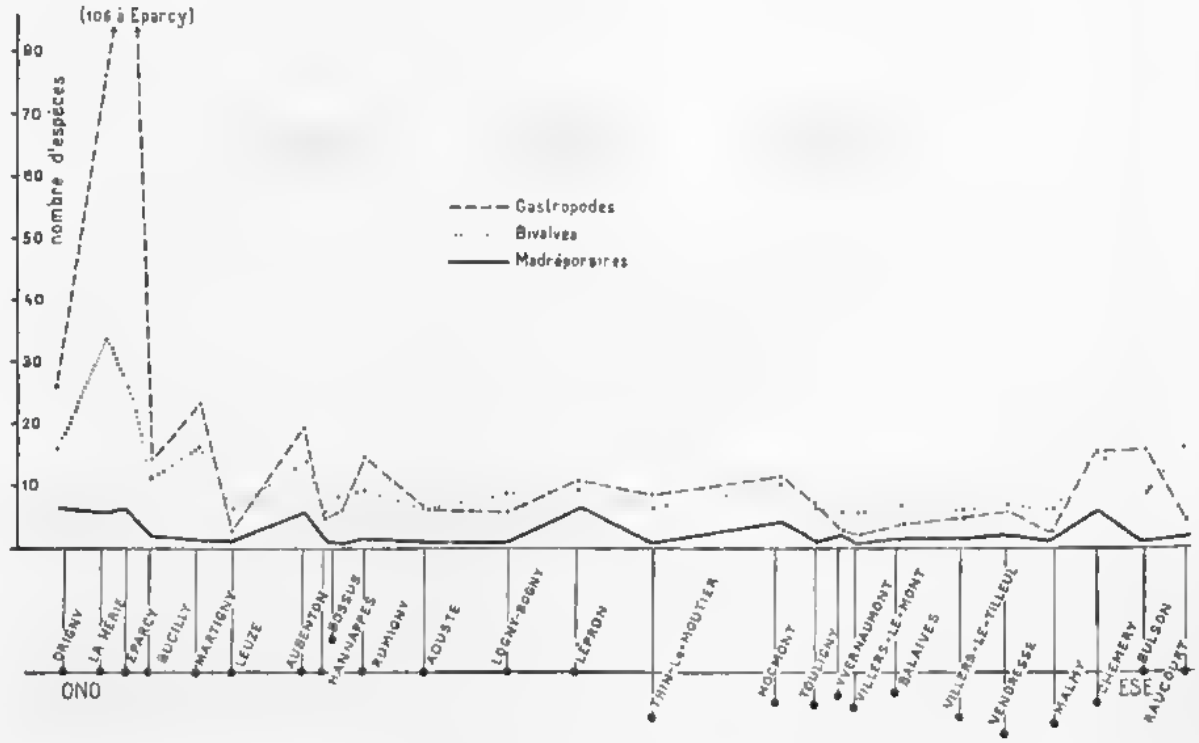


Fig. 69. — Diagramme de répartition du nombre des espèces (Madréporaires, Bivalves et Gastropodes) dans les principaux gisements des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs.

Le paléobiotope à petits Gastropodes, qui atteint son maximum de développement à la Hérie et à Éparcy, se rencontre principalement le long de la vallée du Thon, entre Origny et Martigny, mais aussi à Chémery. Très reconnaissable par la petitesse des espèces et des individus, et par la prédominance des Gastropodes sur les Bivalves, il est surtout caractérisé par l'abondance de certaines espèces telles que *Nummocalcar polygonium*, *Rimulopsis sowerbyi*, *Neritopsis subsulcosa*, *Neritoma esparcyensis*, *Pileolus plicatus*, *Procerithium nystii*, *Cryptaulax pentagona*, *Nerinella scalaris*, *Eparcyella dufrenoyi*. On y observe cependant

Source : MNHN, Paris

des différences faunistiques très nettes d'un point à un autre : la figure 70 fait ressortir notamment la réduction très caractéristique du nombre des Bivalves à Éparcy (comme dans les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs de Saint-Michel), tandis qu'ils sont proportionnellement beaucoup mieux représentés à la Hérie et à Martigny

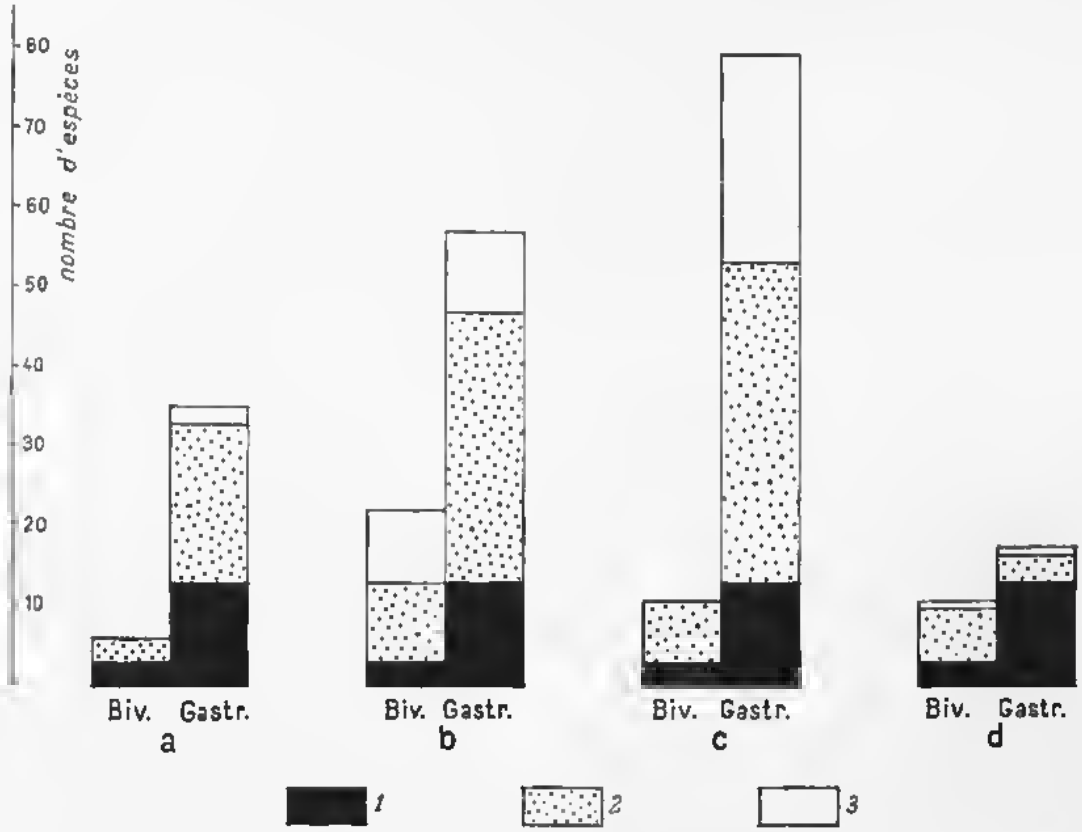


FIG. 70. — Comparaison faunistique entre les principaux gisements à petits Gastropodes des calcaires pseudo-oolithiques : *a*, calcaires pseudo-oolithiques inférieurs de Saint-Michel (les Vallées); *b*, *c*, *d*, calcaires pseudo-oolithiques supérieurs des gisements respectifs de la Hérie, d'Éparcy (bois d') et de Martigny (la Fosse-aux-Conains).

1. Espèces communes aux quatre gisements considérés; 2. Espèces se retrouvant dans l'un ou l'autre de ces gisements; 3. Espèces particulières à chacun de ces gisements.

(les Gastropodes sont moins variés dans ce dernier gisement, sinon moins abondants); les gisements de la Hérie et d'Éparcy renferment en outre une proportion notable d'espèces locales (voir tabl. V). Ces faits tendent à confirmer que les faunules à petits Gastropodes ne sont pas seulement, dans le cas présent, le résultat de sélections mécaniques, et qu'ils reflètent des nuances paléoécologiques locales.

Le paléobiotope à *Blastochaetetes*, auxquels s'adjoignent souvent d'autres Madréporaires et presque partout une proportion importante d'Oncolithes, comporte généralement une faune complémentaire de gros Mollusques où l'on note toujours un peu moins de Bivalves (5 à 10 espèces) que de Gastropodes (10 à 15 espèces); ces derniers sont surtout représentés par *Scurriopsis aubentonensis, Neritoma ponderosa, Purpuroidea minax, Campanilopsis margaritifera, Martignyella semiexcavata, Diatinostoma tuberculosum, Ceritella undulosa, Cossmannea multistriata, Bactroptyxis subbruntrutana, Globularia michelini*. Le peuplement de ce paléobiotope apparaît donc assez uniforme, au contraire du précédent, bien qu'il se soit lui aussi implanté à des moments différents de notre Bathonien moyen, et les disparités de peuplement que l'on constate sur la figure 69 sont donc essentiellement le fait des faunules à Gastropodes et autres espèces de petite taille.

Nous pouvons constater ici encore, comme il en a été pour les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs, que les peuplements se sont surtout cantonnés dans les faciès pseudo-pisolithiques, tandis que les faciès subcrayeux sont demeurés partout très pauvres en fossiles : dans un milieu fortement battu et à sédimentation lente, le paléobiotope à *Blastochaetetes* correspondrait probablement aux stations exposées, tandis que les faunules à petits Gastropodes se seraient implantées de préférence dans des lieux plus abrités, probablement parmi des algueraies (ou des herbiers), ainsi que nous l'indique la présence de Rissoacea et l'abondance des espèces à coquille fragile (voir troisième partie, chap. III).

Source : MNHN, Paris

TABLEAU V. — *Liste et répartition des espèces identifiées, rencontrées dans les calcaires pseudo-oolithiques au SW du Massif ardennais*

	Calcaires pseudo-oolithiques inférieurs							Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs							
	Saint-Michel	Martigny	Any-Martin-Rieux	Bossus, Antery	Lépron, Thin	d'Hocmont à Yvernaumont	Raucourt	Origny, La Hârie	Éparcy	de Bucilly à Martigny	d'Aubenton à Rumigny	de Logny à Thin	d'Hocmont à Yvernaumont	de Villers à Chémery	Buison, Raucourt
ALGUES CALCAIRES															
Solenopora jurassica														+	
Stichoporella cylindrica											+				
Stichoporella stutterdi											+				
Cayeuxia moldavica		+	+	+				+	+	+	+				
FORAMINIFÈRES															
Textularia jurassica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Meyendorffina jurassica								+		+					
Citharina heteropleura	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Frondicularia lignaria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lenticulina munsteri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lenticulina subalata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lenticulina varians	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vaginulina clathrata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Spirillina infima	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MADRÉPORAIRES															
Allocoeniopsis oolithica	+	+						+	+	+		+			
Stereophyllia tenuiradiata		+		+	+			+	+		+	+	+	+	+
Thamnasteria rumignyensis												+	+		
Dendrastrea dissimilis	+								+			+	+		
Chomatoseris orbulites	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trocharea cupuloides		+		+				+	+		+	+	+	+	
Trochoplegma heriensis		+						+			+			+	
Trochoplegma flouesti		+						+	+		+			+	
Dendraraea pauciradiata												+		+	
Blastochaetetes bathonicus		+						+	+	+	+	+	+	+	+
BRYOZOAIRES															
Berenicea diluviana	+	+													
Ceriocava corymbosa	+														
BRACHIOPODES															
Burmirhynchia turgida									+	+					
Kallirhynchia delicicea	+	+			+	+									
Epithyris oxonica	+	+			+										

Source : MNHN, Paris

	Calcaires pseudo-oolithiques inférieurs							Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs							
	Saint-Michel	Martigny	Any-Martin-Rieux	Bossus, Anthony	Lépron, Thin	d'Hocmont à Yvernaumont	Raucourt	Orogny, la Hérie	Epercy	de Bucilly à Martigny	d'Aubenton à Rumigny	de Logny à Thin	d'Hocmont à Yvernaumont	de Villers à Chemery	Buisson, Raucourt
ANNÉLIDE															
Serpula gordialis	+														
AMPHINEURE															
Pterigochiton broilusi								+							
SCAPHOPODE															
Fustiaria oolithica								+							
BIVALDES (62 espèces)															
Nuculopsis waltoni								+				+			
Nucula lacryma									+	+					
Parallelodon hirsonensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Parallelodon rudis		+													
Cucullaea minchinhamptonensis		+						+	+	+					
Eonavicula minuta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eonavicula gibbosa		+						+							
Barbatia legayi		+							+						
Limopsis minima		+			+	+		+	+						+
Modiolus buckmani		+						+		+	+				
Mytilus tumidus					+			+	+						
Brachidontes asper						+									
Lithophaga fabella	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Myoconcha actaeon		+						+							
Oxytoma costatum										+					
Pteroperna costatula		+													
Pteroperna asinusoides		+						+	+	+	+				
Camptonectes laminatus									+						
Camptonectes rigidus								+	+	+	+			+	+
Camptonectes rosimon		+										+	+		
Eopecten tegulatus		+						+	+						
Eopecten gradus		+													
Placunopsis socialis		+						+	+	+	+	+		+	+
Lima subcardiiformis	+	+							+	+				+	
Lima hellica		+			+			+	+	+	+			+	+
Limatula cerealis	+							+							
Limatula punctatilla										+					
Ctenostreon rugosum	+	+							+			+			
Nanogyra nana	+							+							+
Lopha costata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lopha gregarea	+								+					+	
Trigonia pullus		+				+		+		+		+	+	+	+

Source : MNHN, Paris

	Calcaires pseudo-oolithiques inférieurs							Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs							
	Saint-Michel	Marigny	Ang.-Martin-Bieux	Bussus, Anthenay	Lepron, Thin	d'Hermont à Vernaumont	Raucourt	Origny, la Hérie	Epargy	de Bucilly à Marigny	d'Aubenton à Rumigny	de Lugny à Thin	d'Hermont à Vernaumont	de Villers à Chémery	Bulson, Raucourt
Trigonia thierachensis		+													
Vaugonia flecta					+								+		
Myophorella griesbachi						+									
Myophorella clavulosa		+													
Astarte heriensis								+							
Astarte orbicularis								+							
Prorokia sibylla		+						+							
Opis thonensis								+							
Opis lycetti		+													
Opis deshayesii								+							
Opis pulchella		+													
Opis piettei								+							
Anisocardia beaumonti			+		+										
Eocallista antiopa					+	+									
Mesolinga cardioides		+						+	+	+	+			+	+
Cavilucina orbignyana		+						+	+				+		
Fimbria lajoyei	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sphaeriola madridi		+						+	+	+	+	+			
Protocardia stricklandi			+		+	+		+							+
Jurassicardium axonense								+	+						+
Pterocardia pesbovis	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
Pterocardia subminuta		+						+	+	+	+		+	+	+
Pterocardia eparcyensis		+						+	+	+	+			+	+
Pleuromya calceiformis					+	+									
Pleuromya uniformis		+													
Ceratomya concentrica		+				+									
Ceratomya striata						+									
Ceratomyopsis undulata		+													
Pholadomya lirata					+										
Homomya gibbosa		+			+										
GASTROPODES (144 espèces)															
Discohelix disculus		+							+						
Nummocalcar polygonium	+	+						+	+	+	+				
Trochotoma obtusa													+		
Trochotoma extensa									+			+			
Trochotoma funiculosa								+							
Trochotoma legayi								+							
Rimulopsis sowerbyi	+	+						+	+	+				+	
Symmetrocapulus tessoni										+	+				
Scurriopsis aubentonensis		+						+	+	+	+	+	+		

Source : MNHN, Paris

	Calcaires pseudo-oolithiques inférieurs							Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs							
	Saint-Michel	Martigny	Any-Martin-Rieux	Bossus, Anthény	Lépron, Thin	d'Hermont à Yvernaumont	Raucourt	Origny, la Hérie	Éparcy	de Burilly à Martigny	d'Anbenton à Rumigny	de Loguy à Thin	d'Hermont à Yvernaumont	de Villers à Chémery	Buhon, Raucourt
Scurriopsis bathonica								+							
Scurriopsis macera								+							
Scurriopsis nitida										+					
Scurriopsis bathiensis		+						+	+						
Proconulus pileoliformis	+	+						+	+	+					
Proconulus brutus								+	+						
Muricotrochus luciensis	+							-	+	+					
Cochleochilus bellona	+								+						
Cochleochilus imbricatus	+								+						
Islipia varicosa								+							
Ataphrus labadyei	+				+			+	+						
Ataphrus belus	+							-	+		+				
Neritopsis subsulcosa	+	+						+	+	+	+				
Neritoma ponderosa	+	+						-	+	+	+	+			
Neritoma delumbata										+	+	+	+		
Neritoma multipunctata		-	+					+			+				
Neritoma gea								+	+	+					
Neritoma esparcyensis	+	+						+	+			+			
Neritoma pseudocostata											+				
Pileolus plicatus	+	+						+	+	+	+			+	
Pileolus laevis								+	+						
Lissochilus bicinctus									+						+
Lissochilus buvignieri															
Crossostoma nudum								+	+						
Chartronella archiaci								+	+						
Creniturbo lehmani								+							
Lepidotrochus bethonicus	+								+						
Amberleya bathonica			+						+						+
Amberleya coxi	+								+						+
Amberleya subpyramidalis									+						
Amberleya castor	+														
Amberleya angusta									+						
Riselloidea rugans									+						
Riselloidea reticularis									+						
Nododelphinula delphinuloides							?	+	+						
Axoniella decorata								+							
Metriomphalus cassius			+					+							
Metriomphalus hamptonensis								+	+				+		
Metriomphalus lyelli								+	+				+	+	
Pseudomelania axonensis	+							+	+						
Pseudomelania trochiformis								+	+						

Source : MNHN, Paris

	Calcaires pseudo-oolithiques inférieurs							Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs							
	Saint-Michel	Martigny	Any-Martin-Rieux	Bossus, Antheny	Lépron, Thin	d'Hocmont à Yvernaumont	Raucourt	Origny, la Hérie	Éparcy	de Bucilly à Martigny	d'Aubenton à Rumigny	de Logny a Thin	d'Hocmont à Yvernaumont	de Villers à Chémery	Buison, Raucourt
Pseudomelania subglobosa	+	+						+	+	+				+	+
Pseudomelania leymerici	+							+	+			+			
Pseudomelania conica								+	+						
Pseudomelania punctata								+							
Eligmoloxus bulimoides									+						
Katosira flammuligera								+	+						
Anoptychia quasinuda									+						
Goniospira bicoronata									+	+					
Rigauxia lombricalis									+						
Rigauxia varicosa						+									
Coelostylina actaeonidea								+	+						
Purpuroidea minax	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Purpuroidea bicincta								+			+		+	+	
Purpuroidea lycettea									+					+	
Trochotrubella coniformis									+						
Trochotrubella capuliformis									+	+					
Thierachella rissoaeformis								+	+						
Thierachella microstoma									+						
Buvignieria duplicata									+						
Rissoina ancliffensis									+						
Hirsonella costifera									+						
Lamelliphorus burtonensis									+						
Brachytrema buvignieri	+	+							+						
Brachytrema thorenti								+	+						
Brachytrema gomondei	+							+	+	+					
Brachytrema costellatum									+						
Procerithium opponens									+						
Procerithium multistriatum									+						
Procerithium nystii	+	+						+	+	+	+			+	
Procerithium betulae	+							+	+						
Procerithium houchardi									+						
Procerithium tuberculigerum	+	+						+	+						
Procerithium pulchrum								+	+						
Procerithium kilverti	+							+	+						
Paracerithium costigerum	+							+	+						
Paracerithium multiforme	+								+						
Paracerithium axonense								+	+						
Campanilopsis margaritifera	+	+						+	+	+	+				
Exelissa strangulata	+	+						+	+	+					
Cryptaulax pentagona	+							+	+	+					
Martignyella semiexcavata		+			+			+	+		+	+		+	

Source : MNHN, Paris

	Calcaires pseudo-oolithiques inférieurs							Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs							
	Saint-Michel	Martigny	Any-Martin-Rieux	Bossus, Anthony	Lépron, Thin	d'Hocmont à Yvernaumont	Raucourt	Origny, la Héris	Éparcy	de Bucilly à Martigny	d'Aubenton à Rumigny	de Logny à Thin	d'Hocmont à Yvernaumont	de Villers à Chémery	Bulson, Raucourt
Diatinostoma tuberculosum								+	+		+		+		+
Proceritella comptoni									+		+				
Proceritella granuligera								+	+						+
Ceritella acuta														+	+
Ceritella acteoniformis									+						
Ceritella unilineata								+							
Ceritella undulosa								+	+	+	+	+	+	+	+
Ceritella undans														+	
Ceritella dewalquei	+														
Ceritella multivoluta	+								+						
Ceritella minucstriata	+							+	+					+	
Ceritella conica	+							+	+						
Ceritella franqana									+						
Ceritella morrisea									+						
Ceritella pustulosa									+						
Ceritella petri	+							+	+	+					+
Ceritella bicincta									+						
Cossmannea multistriata		+	+		+	+			+		+				
Nerinella acicula								+	+	+			+		
Nerinella acutisutura		+													
Nerinella scalaris	+	+			+			+	+	+	+	+		+	
Nerinella pseudopunctata								+						+	
Nerinella arduennensis			+					+		+					+
Nerinella granulata		+						+	+						
Nerinella koninckl	+							+	+						
Eparciella dufrenoyi								+	+			+	+		
Bactroptyxis subbruntrutana								+	+		+	+	+	+	
Bactroptyxis axonensis													+		
Bactroptyxis trachaea										+			+		
Fibuloptyxis elegans														+	
Fibuloptyxis bucillyensis	+				+	+							+		
Aphanoptyxis roissyi									+	+				+	
Dicroloma laevigatum		+		+				+	+						
Dicroloma striatum									+						
Diempterus bialatus		+													
Cuphotifer hamulus	+	+						+	+						
Monocuphus camelus									+						
Monocuphus vespa									+						
Globularia formosa															+
Globularia eparcyensis											+	+			+
Globularia verneuili												+			

Source : MNHN, Paris

	Calcaires pseudo-oolithiques inférieurs							Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs							
	Saint-Michel	Martigny	Any-Martin-Rieux	Bossus, Anthény	Lepron, Thin	d'Hocmont à Yvernaumont	Raucourt	Origny, la Herie	Epercy	de Bucilly à Martigny	d'Aubenton a Rumigny	de Logny à Thin	d'Hocmont à Yvernaumont	de Villers à Chemery	Bulson, Raucourt
Globularia michelini			+					+	+	+	+	+	+	+	+
Globularia subumbilicata		+	+					+	+		+				+
Tornatellaea multistriata	+	+						+	+						
Cylindrites acutus	+	+						+					+		
Cylindrites gradatus									+						
Cylindrites altus															+
Cylindrites conopsis									+						
Cylindrites cylindricus		+						+	+					+	
Cylindrites excavatus								+	+					+	
Cylindrites archiaci	+	+						+	+	+	+				
Cylindrobullina patruelina									+						
Cylindrobullina lorierana									+						
CRINOÏDE															
Isocrinus nicoleti	+														
ÉCHINIDÉS															
Trochotiara complanata										+					
Nucleolites amplus		+													
CRUSTACÉ DÉCAPODE															
Orhomalus thierachensis		+			+										
Nombres d'espèces	70	90	25	20	34	29	17	132	151	65	57	43	42	52	44

Calcaires marno-crayeux

Ce niveau est un peu moins riche que le précédent mais renferme cependant 207 espèces, parmi lesquelles 60 n'ont pas été rencontrées jusqu'ici dans les niveaux voisins (fig. 64). Il est intéressant de préciser que, parmi les 104 espèces qui proviennent des niveaux antérieurs, on n'en compte pas moins de 60 qui sont exclusivement communes à ce niveau et à celui des calcaires pseudo-oolithiques, tandis que sur les 84 espèces qui passent dans les calcaires marneux inférieurs, seulement 28 sont exclusivement communes à ces deux derniers niveaux, d'où l'on pourrait déduire que les calcaires marno-crayeux s'apparentent davantage, du point de vue faunistique, au Bathonien moyen qu'au Bathonien supérieur; la composition du peuplement, tel qu'il se trouve établi sur la fig. 62 (p. 244), notamment par la présence d'Algues calcaires et par le rapport du nombre des espèces entre Bivalves et Gastropodes, le ferait également présager. Cependant, l'estimation des masses paléobiologiques comparées (fig. 63, p. 245) met en évidence un important changement consistant en l'apparition massive de Brachiopodes et qui porterait plutôt à rapprocher ce niveau du Bathonien supérieur. Une autre différence, par rapport aux niveaux antérieurs, consiste en un léger accroissement les organismes

Source : MNHN, Paris

fouisseurs en nombre d'espèces et en fréquence, tant en ce qui concerne les Gastropodes (Aporrhaidae) que les Bivalves; simultanément, les Acmaeidae ont totalement disparu, de même que les grosses Neritidae (*Neritoma ponderosa*).

Les calcaires marno-crayeux inférieurs sont, sauf à Bucilly, partout marqués par une grande prolifération d'*Isjuminella decorata*, à laquelle s'adjoint fréquemment une autre Rhynchonellidae, *Burmirhynchia turgida*, tout aussi abondante que la précédente dans quelques gisements (Leuze, Martigny, Prez, Villers-le-Tilleul). La faune d'accompagnement (Madréporaires et Mollusque, parmi lesquels on remarque surtout des *Fimbria* et des *Neritoma*) est généralement extrêmement réduite (fig. 71). Ceci témoigne de conditions momentanément stables et uniformes, peu favorables à la diversification de la vie mais par contre propices au pullulement de quelques espèces.

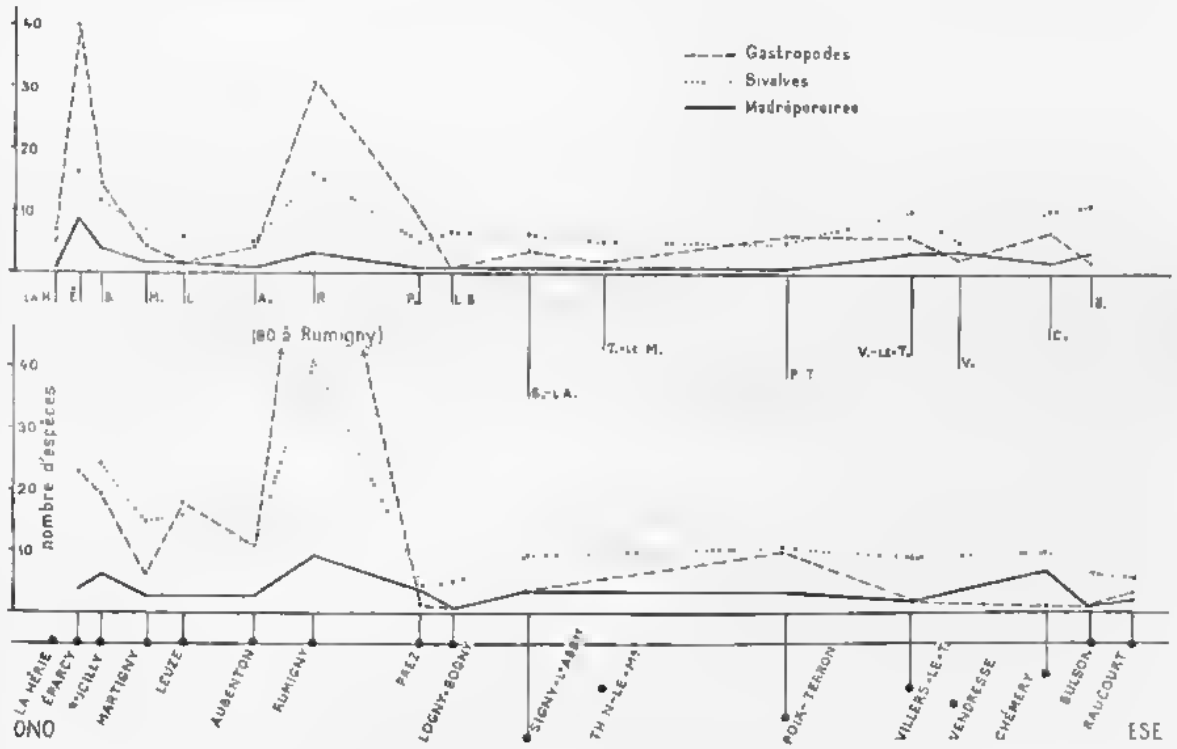


Fig. 71-72. — Diagrammes de répartition du nombre des espèces (Madréporaires, Bivalves et Gastropodes), respectivement dans les principaux gisements des calcaires marno-crayeux inférieurs (en haut, fig. 71) et supérieurs (en bas, fig. 72).

Des exceptions existent cependant, intéressant principalement les gisements d'Éparcy, Bucilly et Rumigny (fig. 71) ainsi que nous l'avons déjà indiqué (p. 228, 229) :

A Rumigny et à Éparcy, les *I. decorata* se trouvent accompagnées par des Madréporaires relativement fréquents et surtout par des Bivalves et des Gastropodes, inégaux du point de vue du nombre des espèces (fig. 71) mais à peu près équivalents par leur masse paléobiologique (on y trouve en particulier des Lucinidae, Fimbriidae, Cardiidae, Neritidae, Pseudomelaniidae, Procerithiidae, Ceritellidae, Nerineidae et Ampullospiridae).

A Bucilly au contraire, les *I. decorata* se raréfient à l'extrême, de même que les Neritidae, et on trouve à leur place une grande quantité de fouisseurs profonds, dont *Pholadomya lirata*, significatifs de fonds particulièrement meubles et calmes.

Ces particularités semblent pouvoir être attribuées aux influences dues à la physiographie côtière, étant en relation avec le tracé des ondulations antébathoniennes (J.-C. Fischer, 1961a et 1967).

Source : MNHN, Paris

Les calcaires marno-crayeux supérieurs comptent à eux seuls 166 espèces, soit 56 de plus que l'horizon précédent. On note en particulier la réapparition d'Algues calcaires, en l'espèce *Conipora clavaeformis* qui se rencontre assez fréquemment entre Éparcy et Leuze; les Madréporaires reprennent de l'importance tandis que les Brachiopodes, en se diversifiant grâce à l'apparition de Terebratulidae, ne sont plus aussi nettement dominants (voir fig. 63, p. 245); les Bivalves (50 espèces) et les Gastropodes (86 espèces parmi lesquelles les Nerineidae sont particulièrement fréquentes), apparaissent remarquablement diversifiés et comptent notamment une proportion appréciable de fouisseurs légers et profonds (Arcticidae, Lucinidae, Fimbriidae, Cardiidae, Ceratomyidae, Pholadomyidae, Aporrhaidae).

Les conditions, également stables dans l'ensemble, ont été apparemment peu différentes de celles qui ont prévalu durant l'horizon précédent (fonds plus ou moins meubles, en eaux faiblement battues), et les causes incidentielles qui ont entraîné l'extinction d'*I. decorata* peuvent avoir été celles-là mêmes qui ont favorisé du même coup l'augmentation du nombre des espèces.

Ici encore, l'essentiel du peuplement se trouve cantonné dans un petit nombre de gisements, entre Éparcy et Rumigny (voir tabl. VI et fig. 72) :

A Éparcy, Bucilly et Leuze, les Bivalves et les Gastropodes se répartissent à peu près également (Bucilly est marqué par une grande abondance d'*Aphanoptyxis munieri*, Nérinée qu'on ne trouve guère qu'en cet endroit et dans le Boulonnais).

Mais à Rumigny, par contre, les Gastropodes sont à peu près deux fois plus nombreux que les Bivalves, tant par la diversité des espèces que par leur fréquence, et comprennent une forte proportion de formes petites et fragiles telles que celles qui avaient vécu dans le biotope à petits Gastropodes des calcaires pseudo-oolithiques (on y retrouve entre autres *Fustiaria oolithica, Nuculopsis waltoni, Nucula lacryma, Pterocardia eparcyensis, Nummocalcar polygonium, Proconulus pileoliformis, Muricotrochus luciensis, Neritoma eparcyensis, Brachytrema thorenti*); probablement s'agit-il d'une faune ayant vécu dans un milieu d'algueraie, milieu qui pourrait aussi être à l'origine des faunes apparues durant les calcaires marno-crayeux inférieurs à Éparcy (four à chaux) et à Rumigny (Beaury).

Tableau VI. — *Liste et répartition des espèces identifiées, rencontrées dans les calcaires marno-crayeux au SW du Massif ardennais*

	Calcaires marno-crayeux inférieurs							Calcaires marno-crayeux supérieurs						
	La Hérie, Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Abentuon à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Buison	Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Raucourt
ALGUE CALCAIRE														
Conipora clavaeformis								+	+	+				
FORAMINIFÈRES														
Orbitammina elliptica			+					+	+	+	+	+	+	
Meyendorffina bathonica								+		+	+		+	
Citharina heteropleura	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Frondicularia lignaria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lenticulina munsteri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lenticulina subalata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lenticulina varians	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vaginulina clathrata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Spirillina infima	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Source : MNHN, Paris

	Calcaires marno-crayeux inférieurs							Calcaires marno-crayeux supérieurs						
	La Hérie, Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Buhon	Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Raucourt
MADRÉPORAIRES														
Bathycoenia slatteri	+						+	+		+	+	+		+
Bathycoenia hemisphaerica											+			
Montlivaltia numismalis	+													
Polystylidium articulatum	+						+		+		+		+	+
Stereophyllia tenuiradiata	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stereophyllia mitroides									+		+		+	+
Meandroria incerta											+			
Thamnasteria rumignyensis								+	+		+			+
Dendrastrea dissimilis								+	+	+	+			
Chomatoseris orbulites	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trocharea cupuloides	+			+			+							+
Trochoplegma flouesti	+					+								
Epistreptophyllum bathonicum	+													
BRACHIOPODES														
Burmirhynchia turgida	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kallirhynchia idonea		+							+		+			+
Isjuminella decorata	+	+	+	+	+	+	+							
Isjuminella thierachensis								+	+	+	+	+	+	+
Epithyris oxonica		+												
Epithyris bathonica										+	+	+		
Cererithyris intermedia								+	+	+	+	+	+	+
Disculina hemisphaerica											+		+	
SCAPHOPODES														
Fustiaria glabella											+			
Fustiaria oolithica											+			
BIVALVES (63 espèces)														
Nuculoma variabilis								+						
Nuculopsis waltoni											+			
Nucula lacryma											+			
Parallelodon hirsonensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Grammatodon tripartitus				+							+			
Eonavicula minuta			+	+						+	+			
Eonavicula gibbosa									+	+	+			
Limopsis minima											+			
Modiolus imbricatus								+			+			
Brachidontes bathonicus								+						
Lithophaga fabella	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pteroperna costatula														+
Pteroperna asinusoides								+			+			
Costigervillia quincarinata										+	+			

Source : MNHN, Paris

	Calcaires marno-crayeux inférieurs							Calcaires marno-crayeux supérieurs						
	La Hérie, Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Buison	Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Raucourt
Chlamys vagans	+	+						+	+	+	+		+	
Camptonectes laminatus									+	+	+	+		
Camptonectes rigidus							+							
Camptonectes retiferus								+						
Camptonectes rosimon	+	+												
Placunopsis fibrosa	+													
Lima subcardiiformia		+						+	+		+			
Lima bynei	+			+		+		+	+	+	+			
Lima hellica						+					+		+	
Limatula cerealis									+	+	+		+	+
Limatula punctatilla											+			
Ostrea wiltonensis								+	+	+				
Nanogyra crassa								+	+	+	+	+		
Nanogyra nana								+	+		+		+	
Lopha costata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lopha gregarea								+	+		+			
Trigonia pullus					+		+		+	+	+			+
Trigonia thierachensis											+			
Myophorella clavulosa	+													
Myophorella spiculifera								+		+	+		+	+
Astarte wiltoni											+			
Ptaeconia rhomboidalis	+													
Anisocardia beaumonti									+	+	+			
Pronoella lycetti							+							
Eocallista antiopa								+		+	+		+	
Mesolinga cardioidea							+				+			
Mesolinga thierachensis	+					+					+			
Cavilucina bellona								+	+	+	+	+		+
Cavilucina subgeometrica				+				+		+	+	+		
Cavilucina orbignyana	+	+	+			+	+		+	+	+		+	
Fimbria lajoyei	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sphaeriola madridi	+				+		+	+		+			+	
Protocardia buckmani									+		+			+
Protocardia stricklandi	+			+			+		+	+	+			+
Protocardia piettei	+			+					+					
Protocardia lingulata				+			+	+		+	+		+	
Jurassicardium axonense				+										
Pterocardia pesbovis	+	+	+	+	+	+	+							
Pterocardia subminuta				+										
Pterocardia eparcyensis											+			
Pleuromya calceiformis		+			+		+							
Ceratomya concentrica				+							+			+
Ceratomya striata						+								

Source : MNHN, Paris

	Calcaires marno-crayeux inférieurs							Calcaires marno-crayeux supérieurs						
	La Hérie, Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Fulson	Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Raucourt
Ceratomyopsis undulata		+												
Corbula islipensis											+			
Pholadomya lirata		+					+							
Homomya gibbosa				+				+	+	+	+	+	+	+
Osteomya dilata									+					
Thracia curtansata									+		+			
GASTROPODES (109 espèces)														
Nummocalcar polygonium				+							+			
Nummocalcar pulchellum											+			
Trochotoma obtusa								+			+		+	+
Trochotoma cossmanni											+			
Trochotoma legayi											+			
Proconulus pileoliformis	+										+			
Muricotrochus luciensis										+	+			
Muricotrochus discinctus											+			
Ozodochilus decoratus											+			
Cochleochilus subobtusus											+			
Islipia varicosa											+			
Ataphrus labadyei	+			+						+	+			
Ataphrus belus									+	+	+		+	
Ataphrus discoideus				+				+			+			
Neritopsis auricularis											+			
Neritopsis varicosa				+										
Neritoma nuda	+	+	+	+	+	+	+							
Neritoma coniformis									+					
Neritoma delumbata	+		+	+			+							
Neritoma multipunctata	+		+	+							+			
Neritoma gea	+			+							+			
Neritoma esparcyensis											+			
Amberleya nodifera	+			+										
Amberleya bathonica	+			+							+			
Amberleya piettei	+			+							+			
Nododelphinula delphinuloides				+										
Nododelphinula buckmanni	+													
Axoniella striatula											+			
Metriomphalus lucasi											+			
Metriomphalus planispira											+			
Pseudomelania bontei		+									+			
Pseudomelania niortensis		+		+					+	+	+			
Pseudomelania trochiformis											+			
Pseudomelania subglobosa	+			+				+			+			

Source : MNHN, Paris

	Calcaires marno-crayeux inférieurs							Calcaires marno-crayeux supérieurs						
	La Hérie, Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Bulson	Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton a Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Raucourt
Pseudomelania grossouvrei										+	+			
Pseudomelania leymeriei	+	+		+					+		+			
Pseudomelania variata											+			
Pseudomelania rumignyensis											+			
Katosira fluens											+			
Anoptychia undulans										+	+			
Rigauxia varicosa	+									+	+			
Purpuroidea minax	+					+								
Purpuroidea bicincta	+	+		+										
Purpuroidea lycettea	+					+								
Purpuroidea glabra				+		+		+	+		+			
Lamelliphorus exsul											+			
Promathildia venusta											+			
Brachytrema buvignieri				+										
Brachytrema thorenti, var	+			+							+			
Procerithium hospitii											+			
Procerithium bouchardi											+			
Procerithium dorvali		+									+			
Paracerithium costigerum	+													
Paracerithium multiforme				+										
Campanilopsis margaritifera	+	+		+										
Martignyella semiexcavata	+					+					+			
Diatinostoma tuberculosum	+			+		+								
Proceritella archiaci	+			+										
Proceritella comptoni	+			+				+			+			
Proceritella granuligera	+			+				+			+			
Ceritella phasianoides								+	+	+	+	+	+	+
Ceritella undulosa	+	+	+	+	+	+	+							
Ceritella undans	+				+			+	+	+	+			
Ceritella dewalquei											+			
Ceritella multivoluta											+			
Cossmannea multistriata	+	+		+		+	+	+		+	+	+	+	+
Cossmannea esparcyensis	+	+						+	+					
Nerinella acutisutura	+													
Nerinella scalaris	+			+		+		+	+	+	+			
Nerinella pseudopunctata	+					+		+		+	+			+
Nerinella elegantula								+			+		+	
Nerinella granulata											+			
Nerinella piettei								+		+	+			
Bactroptyxia subbruntrutana	+										+			
Bactroptyxia barrandeana								+	+	+	+			
Bactroptyxia trachaea				+	+		+	+	+		+		+	

Source : MNHN, Paris

	Calcaires marno-crayeux inférieurs							Calcaires marno-crayeux supérieurs						
	La Hérie, Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Raucourt	Éparcy	Bucilly	Martigny, Leuze	d'Aubenton à Prez	de Logny à Thin-le-Moutier	de Poix à Villers-le-Tilleul	de Vendresse à Raucourt
Fibuloptyxis quadrata											+			
Fibuloptyxis patella								+		+	+	+	+	+
Fibuloptyxis umbilicifera											+			
Fibuloptyxis elegans	+			+		+		+	+	+				
Fibuloptyxis bucillyensis									+					
Fibuloptyxis archiaciana	+	+	+					+	+	+	+			
Aphanoptyxis munieri									+					
Dicroloma tridigitatum	+	+		+		+		+		+	+			
Dicroloma laevigatum											+			
Dicroloma bervillei											+			
Diempterus bislatus		+												
Cuphotifer hamulus											+			
Diartbema paradoxum											+			
Globularia formosa								+		+	+	+	+	
Globularia gradifera	+								+		+			
Globularia eparcyensis	+			+										
Globularia verneuili	+			+			+							
Globularia michelini	+	+		+				+	+	+	+		+	+
Globularia subumbilicata	+			+			+			+	+			
Ampullospira rumignyensis											+			
Ampullospira coxi				+							+			
Naricopsina subcanaliculata											+			
Naricopsina umbilicata											+			
Naricopsina archiaci	+													
Cylindrites conopsis										+				
Cylindrites cylindricus						+					+		+	
Cylindrites excavatus											+			
Cylindrites bullatus											+			
Cylindrites archiaci									+		+			
Goniocylindrites brevis				+										
Cylindrobullina turris											+			
Cylindrobullina kirlingtonensis								+			+			
Cylindrobullina deslongchampsii											+			
CRUSTACÉS DÉCAPODES														
Palaeopagurus rumignyensis											+			
Orhomalus thierachensis									+		+			
Nombres d'espèces	74	38	24	65	22	35	36	65	61	64	150	28	41	37

Source : MNHN, Paris

Niveau des calcaires marneux inférieurs

Cet horizon, avec ses 176 espèces dont 74 apparaissent ici pour la première fois, présente des particularités très marquées :

On n'y observe plus aucune Algue calcaire et les Madréporaires se raréfient (à l'exception des Microsolenidae libres, *Chomatoseris* et *Genabacia*, qui se multiplient); les Bryozoaires et les Serpulidae, disparus depuis les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs, font une brusque réapparition; les Brachiopodes, parmi lesquels figurent pour la première frois des Zeilleriidae, restent nombreux et abondants; les Bivalves, avec 62 espèces, présentent une masse paléobiologique plus forte que les Gastropodes (70 espèces), ces derniers étant nettement moins variés que dans les niveaux sous-jacents (fig. 62 et 63); de rares Crinoïdes, disparus depuis les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs, se rencontrent à nouveau, tandis que les Echinides se manifestent avec une expansion sans précédent dans notre terrain.

Parmi les Bivalves, on note la raréfaction ou la disparition des Arcidae, Pteriidae, Lucinidae et Cardiidae, tandis que les Limopsidae, Oxytomidae, Ostreidae, Arcticidae, Pleuromyidae, Ceratomyidae, et Pholadomyidae sont particulièrement bien représentées en abondance ou en diversité. Les Gastropodes appartiennent principalement aux Ceritellidae, Nerineidae, Aporrhaidae et Acteonidae (les Aplustridae apparaissent ici pour la première fois).

Cette composition appelle quelques remarques :

Tout d'abord, il n'est pas sans intérêt de souligner le fait que les Bryozoaires, les Serpulidae et les Crinoïdes n'ont pu s'implanter ici quà deux moments précis : d'une part à la base des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs (notamment dans l'environnement du récif de Saint-Michel), d'autre part dans les calcaires marneux inférieurs, soit symétriquement juste en deçà des deux phases oolithiques qui encadrent notre Bathonien. Le déroulement du cycle sédimentaire énoncé plus haut (p. 219) se trouve donc illustré par un nouveau fait d'ordre paléobiologique.

C'est cependant avec les calcaires marno-crayeux que le présent horizon offre le plus d'affinités, notamment par la prolifération des Brachiopodes et, dans une moindre mesure, par la composition de la faune malacologique; en fait, les éléments essentiels du peuplement sont de ceux qui caractérisent les milieux calmes ou abrités, sur fonds meubles et plus généralement vaseux. Dans un tel type d'environnement, le dépôt des calcaires marneux inférieurs s'est certainement accompagné de conditions particulièrement favorables à l'expansion de la vie, étant donné qu'il présente une masse paléobiologique globale particulièrement forte en comparaison de celles des autres niveaux (voir fig. 63, p. 245), celle des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs ne l'égalant que compte tenu des Oncolithes.

Le diagramme de répartition des espèces (fig. 73) montre que les Bivalves sont dans l'ensemble nettement plus diversifiés que les Gastropodes, à l'exception du gisement de Rumigny où, comme dans les horizons

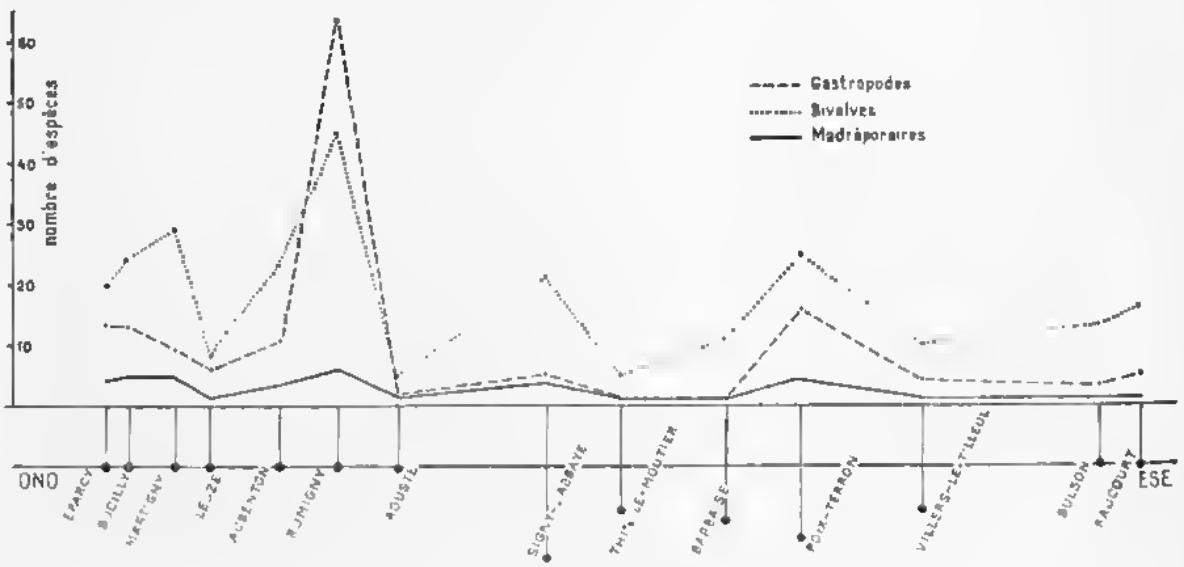


FIG. 73. — Diagramme de répartition du nombre des espèces (Madréporaires, Bivalves et Gastropodes) dans les principaux gisements des calcaires marneux inférieurs.

Source : MNHN, Paris

précédents, ces derniers sont exceptionnellement riches en espèces et en individus. A Bucilly se retrouve de même, comme lors du dépôt des calcaires marno-crayeux et coïncidant avec le tracé des ondulations anté-bathoniennes, une aire restreinte où les fouisseurs profonds (dont *Pholadomya lirata*) sont particulièrement abondants (J.-C. Fischer, 1961a).

TABLEAU VII. — *Liste et répartition des espèces identifiées, rencontrées dans les calcaires marneux inférieurs au SW du Massif ardennais*

	d'Éparcy à Raucourt	Éparcy	de Bucilly à Leuze	d'Aubenton à Aouste	Signy-l'Abbaye	de Thin-le-Moutier à Poix-Terron	Villers-le-Tilleul	Buisson, Raucourt
FORAMINIFÈRES								
Citharina heteropleura								
Frondicularia lignaria								
Lenticulina munsteri								
Lenticulina subalata								
Lenticulina varians								
Vaginulina clathrata								
Spirillina infima								
MADRÉPORAIRES								
Polystylidium articulatum		+	+	+	+	+		
Stercophyllia tenuiradiata				+				
Thamnasteria rumignyensis			+	+		+		
Dendrastrea dissimilis		+	+	+				
Chromatoseris orbulites		+	+	+	+	+	+	+
Genabacia stellifera		+	+	+	+	+		
BRYOZOAIRES								
Diastopora foliacea				+				
Stomatopora dichotoma						+		
Berenicea diluviana			+	+		+		
Atractosoecia incrustans		+	+	+	+	+		
Entalophora tessonis				+	+			
Mesenteripora michelini					+			
Ripisoecia conifera			+					
BRACHIOPODES								
Kallirhynchia morierei		+	+	+		+		
Kallirhynchia idonea		+	+	+	+	+		
Kallirhynchia exalta		+	+	+	+	+	+	+
Rhynchonelloidella elegantula		+	+	+	+	+	+	+
Epithyris bathonica		+	+	+	+	+		
Cererithyris intermedia		+	+	+	+	+	+	+
Dictyothyris coarctata		+	+	+	+	+		

Source : MNHN, Paris

	Éparcy	de Bucilly à Leuze	d'Aubenton à Aouste	Signy-l'Abbaye	de Thin-le-Moutier à Poix-Terron	Villers-le-Tilleul	Buisson, Raucourt
Eudesia cardium	+	+	+		+		
Eudesia multicostata	+	+	+	+	+	+	+
Obovothyris obovata	+	+	+	+	+		
ANNÉLIDÉS							
Serpula gordialis	+	+	+		+		
Serpula socialis			+	+			
Serpula conformis	+		+				
Serpula tetragona				+			
Serpula quinquangularis			+	+	+		
SCAPHOPODE							
Fustaria oolithica			+				
BIVALVES (62 espèces)							
Nuculoma variabilis		+	+		+		
Nucupolsis waltoni	+						
Parallelodon hirsonensis			+				
Limopsis minima	+	+	+		+		
Modiolus imbricatus		+	+		+		
Modiolus bipartitus			+		+		
Modiolus plicatus			+		+	+	
Mytilus tnmidus		+	+	+			
Brachydontes asper		+	+				
Lithophaga fabella	+	+	+	+	+	+	+
Oxytoma costatum			+	+	+		
Malcagrinella echinata	+	+	+	+	+	+	+
Isognomon isognomoides			+	+			
Chlamys vagans		+	+	+	+		+
Chlamys rushdenensis	+	+	+	+	+		+
Camptonectes laminatus					+		
Camptonectes rigidus							+
Camptonectes annulatus		+					
Camptonectes retiferus		+					
Lima subcardiiformis	+	+	+		+		+
Pseudolimea duplicata			+	+	+		
Limatula cerealis					+		
Limatula punctatilla			+				
Ostrea hebridica	+	+	+	+	+	+	
Ostrea wiltonensis				+			
Ostrea ancliffensis		+	+	+	+		

Source : MNHN, Paris

	Éparcy	de Bucilly à Leuze	D'Aubenton à Aouste	Signy-l'Abbaye	de Thin-le-Moutier à Poix-Terron	Villers-le-Tilleul	Buiron, Raucourt
Nanogyra nana	+	+	+	+	+		+
Lopha costata	+	+	+	+	+	+	+
Trigonia pullus		+	+	+		+	
Vaugonia angulata		+	+		+		
Vaugonia clythia					+		
Vaugonia flexicostata		+	+				
Myophorella griesbachi	+		+				
Myophorella spiculifera							+
Astarte oolitharum			+				
Astarte squamula		+	+				
Astarte hilpertonensis			+				
Astarte bathonica			+				
Opis woodwardi			+				
Anisocardia islipensis		+	+		+	+	+
Anisocardia beaumonti	+	+	+	+	+		
Anisocardia longicaudata			+				
Anisocardia globosa	+	+	+	+		+	+
Isocyprina alcyon		+	+				
Eocallista antiopa		+	+			+	
Cavilucina orbignyana							+
Fimbria lajoyei	+	+	+	+	+	+	+
Sphaeriola madridi	+	+	+				
Sphaeriola crassicostata			+				
Protocardia stricklandi		+	+				
Pleuromya calceiformis	+	+			+		
Pleuromya uniformis	+	+	+		+		+
Ceratomya concentrica	+		+		+		+
Ceratomya striata	+	+		+	+		
Gresslya peregrina		+	+				+
Corbula buckmani			+				
Pholadomya lirara		+	+	+	+		
Pholadomya ovalis				+			+
Homomya gibbosa	+	+	+	+	+		+
Goniomya hemicostata							+
Thracia curtansata			+	+			+
Cercomya undulata	+						
GASTROPODES (70 espèces)							
Nummocalcar pulchellum			+				
Trochotoma obtusa			+		+		
Symmetrocapulus semirugosus			+				
Proconulus pileoliformis			+				

Source : MNHN, Paris

	Éparcy	de Bucilly à Leuze	d'Aubenton à Aouste	Signy-l'Abbaye	de Thin-le-Moutier à Foix-Terron	Villers-le-Tilleul	Buison, Raucourt
Proconulus brutus			+				
Cochleochilus bellona			+				
Ataphrus actaea			+				
Ataphrus labadyei		+	+		+		+
Ataphrus belus			+				
Neritopsis auricularis			+				
Neritoma gea			+				
Metriomphalus cassius			+				
Metriomphalus altus			+				
Metriomphalus planispira			+				
Pseudomelania trochiformis		+	+		+		
Pseudomelania subglobosa		+	+		+	+	
Pseudomelania variata			+		+		
Hudlestoniella nerei			+				
Coelostylina buccinoides			+				
Procerithium hospitii			+				
Procerithium chapuiseum			+				
Proceritella comptoni			+				
Ceritella phasianoides	+	+	+	+	+		
Ceritella dewalquei			+				
Ceritella multivoluta	+	+	+				
Ceritella minuestriata			+				
Cossmannea bathonica	+	+	+	+	+		+
Cossmannea multistriata, var.	+	+	+	+	+	+	+
Nerinella acicula		+	+		+		
Nerinella acutisutura		+			+		+
Nerinella scalaris			+				
Nerinella pseudopunctata			+		+		
Nerinella granulata			+				
Bactroptyxis axonensis	+	+	+		+		+
Bractroptyxis trachaea		+					
Fibuloptyxis patella			+	+			
Fibuloptyxis umbilicifera		+	+				
Aphanoptyxis langrunensis			+				
Aphanoptyxis munieri			+				
Dicroloma laevigatum	+	+					
Dicroloma inaequistriatum			+				
Dicroloma tridigitatum	+		+		+		
Dicroloma acuminatum			+				
Dicroloma cirrus	+		+				
Dicroloma bervillei			+				
Dicroloma granulosum	+						
Dicroloma pectinatum			+				

Source : MNHN, Paris

	Éparcy	de Bucilly à Leuze	d'Aubenton à Aouste	Signy-l'Abbaye	de Thin-le-Moutier à Poix-Terron	Villers-le-Tilleul	Bulson, Raucourt
Dicroloma breve			+				
Diempterus bialatus			+				
Quadrinervus amoenus			+				
Monocuphus camelus		+	+		+		
Monocuphus vespa	+	+	+				
Diarthema paradoxum			+				
Globularia formosa			+				
Globularia gradifera		+	+	+			
Ampullospira coxi			+				
Ampullospira canaliculata			+		+		
Ampullospira lorierei			+				
Naricopsina subcanaliculata			+				
Naricopsina umbilicata			+				
Palaeohydatina limitata			+		+		
Palaeohydatina doliolum			+				
Tornatellaea multistriata			+				
Cylindrites angulatus			+		+		
Cylindrites oliva			+				
Cylindrites thorenteus	+	+	+		+		
Cylindrites archiaci	+		+				
Cylindrobullina turris			+				
Cylindrobullina kirlingtonensis			+				
Cylindrobullina deslongchampsii			+				
CRINOIDE							
Isocrinus nicoleti			+	+	+		
ÉCHINIDES							
Cidaris julii	+				+		
Acrosalenia loweana			+		+		
Acrosalenia hemicidaroides		+			+		
Acrosalenia lapparenti							+
Holectypus depressus	+	+	+		+		
Clypeus plotii	+	+	+		+		
Nucleolites clunicularis	+	+	+	+	+		
Nucleolites amplus	+	+	+	+	+	+	
NOMBRES D'ESPÈCES	54	75	143	47	73	17	31

Source : MNHN, Paris

Conclusions du chapitre IV

De ce court exposé sur la composition et la répartition des populations de macrofossiles rencontrées dans notre terrain, nous retiendrons tout d'abord les faits qui étayent certains points relatifs aux conditions de sédimentation, avant de dégager l'essentiel qui consiste en la reconnaissance des principaux paléobiotopes.

Relations entre les conditions sédimentaires et les peuplements.

La pauvreté faunistique qui caractérise les niveaux franchement oolithiques (oolithe miliaire et surtout calcaires marneux supérieurs), se trouve vraisemblablement en rapport avec la formation d'oolithes autochtones, ce qui recoupe d'autres arguments énoncés plus haut sur l'origine de nos oolithes.

Au Bathonien moyen, tandis que les bancs pseudo-pisolithiques ou graveleux sont le plus souvent très richement et diversement peuplés, témoignant de conditions variées et intermittentes, les horizons subcrayeux sont au contraire assez peu fossilifères, ce qui coïncide avec une constatation généralement admise selon laquelle les formations à sédimentation trop rapide et continue seraient défavorables à l'implantation et au maintien de la plupart des organismes. Et ceci s'intègre parfaitement dans le cadre de notre exposé sur les modifications de faciès.

Les calcaires marno-crayeux, dont l'examen pétrographique nous a montré qu'ils s'apparentaient à la fois au Bathonien moyen et au Bathonien supérieur, apparaissent de même nettement ici, par leur composition faunistique, comme un terme de transition entre les niveaux pseudo-oolithiques et les calcaires marneux inférieurs.

D'une façon générale, il peut être décelé l'existence d'un cycle paléoécologique, à l'image du cycle sédimentaire énoncé par ailleurs: faunes rares ou inexistantes durant les deux phases oolithiques extrêmes, en deçà desquelles se sont développés des peuplements de mode calme ou faiblement battu (horizons subcrayeux dans le bas, niveaux marno-crayeux et marneux dans le haut), eux-mêmes encadrant des paléobiotopes de mode fortement battu (bancs à Oncolithes et à *Blastochaetetes* des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs).

Relations entre la physiographie sous-marine et la répartition des peuplements.

A l'exception de l'oolithe miliaire et des calcaires marneux supérieurs, tous nos horizons accusent un accroissement très marqué de leur diversité de peuplement et parfois aussi de leur masse paléobiologique dans la partie occidentale de notre région (entre la Hérie et Rumigny). Pour les calcaires pseudo-oolithiques, cela coïncide avec une aire de moindre subsidence; mais cela coïncide aussi avec la disposition des ondulations varisques dont la fréquence augmente vers l'West (comparer entre elles les figures 59 et 65, p. 212 et 246, avec la planche I).

Le cas des calcaires marno-crayeux et des calcaires marneux inférieurs est autrement significatif, la région d'Éparcy à Rumigny étant marquée par une certaine continuité paléoécologique pour laquelle la subsidence semble n'avoir joué aucun rôle déterminant : à Bucilly par exemple, se sont succédés durant ces horizons des peuplements de fonds vaseux, à base d'espèces qu'on ne rencontre abondamment qu'en ce lieu; à Rumigny aussi se sont implantées successivement des populations remarquablement abondantes et variées, telles qu'il faut en déduire la persistance de certaines conditions particulières à cet endroit. Il s'agit donc bien là de conséquences dues à la physiographie sous-marine, en liaison avec les ondulations antébathoniennes ainsi que j'en ai précédemment conclu pour Bucilly. Le fait que de telles conditions ne se soient pas produites aussi favorablement dans les parties centrale et orientale de notre région aurait alors pour cause profonde le brusque changement qu'on observe dans le tracé et l'espacement des ondulations à l'Est de Rumigny-Aouste (voir pl. I).

Peuplement des principaux paléobiotopes.

Chacun des assemblages fossiles rencontrés ici peut, naturellement, inclure des organismes originaires de communautés évolutives ou juxtaposées dont il serait vain, dans la plupart des cas, de chercher à reconstituer les termes. Tout au plus, s'agit-il de « paléobiocoenoses », suivant la définition qu'en a donné J. P. Lehman (1967, p. 371).

Il est par contre possible de distinguer, suivant les niveaux et les lieux, plusieurs types de peuplements correspondant à des paléobiotopes nettement distincts (le terme de paléobiotope étant pris ici dans son sens

Source : MNHN, Paris

large). Six au moins de ces peuplements apparaissent assez bien caractérisés et se trouvent schématisés dans le tableau VIII :

A. Le peuplement périrécifal de Saint-Michel (calcaires pseudo-oolithiques inférieurs), matérialisé par des bancs à Spongiaires renfermant quelques Madréporaires, Bryozoaires, Mollusques et Crinoïdes, voisinant avec des Terebratulidae et des Serpulidae. Ce type de communauté, à base de Calcispongea et dont il a existé de nombreuses variantes durant le Jurassique, comporte ici des organismes de mode calme (Bryozoaires, Crinoïdes) et d'autres qui sont plutôt caractéristiques des fonds battus (Parallelodontidae, Neritidae et Purpurinidae de grande taille), d'où l'on peut déduire l'existence de niches abritées ou d'aires relativement calmes en périphérie du récif, dans un environnement qui porte les marques d'une forte agitation de l'eau.

B. Le peuplement à base de Chaetetidae (calcaires pseudo-oolithiques inférieurs et surtout supérieurs), avec Oncolithes, Madréporaires (essentiellement des espèces massives ou solidement fixées) et Mollusques taraudants (Lithophages) ou de forte taille (Parallelodontidae, Fimbriidae, Cardiidae, Acmaeidae, Neritidae, Purpurinidae...), dont la composition apparaît nettement significative des milieux exposés, en mode fortement battu et sur fonds consolidés.

C. Le peuplement des lits à petits Gastropodes (calcaires pseudo-oolithiques inférieurs et surtout supérieurs) comportant essentiellement des espèces petites ou très petites : peu de Madréporaires, quelques Scaphopodes et Bivalves et surtout des Gastropodes (Euomphalidae, Fissurellidae, Trochidae, Neritidae, Amberleyidae, Nododelphinulidae, Pseudomelaniidae, Rissoidae et Rissoinidae, Brachytrematidae et Procerithiidae, Ceritellidae, Nerineidae...). Ce type de communauté, très certainement lié à la présence d'algueraies, s'est implanté ici, à de nombreuses reprises, au voisinage des bancs à Chaetetidae dont l'environnement a dû lui être favorable; on ne peut douter cependant qu'il n'ait occupé des aires localement ou momentanément préservées de l'intensité hydrodynamique, telles qu'aient pu se maintenir et proliférer des organismes aussi fragiles que ceux qui le constituent.

D. Le peuplement des calcaires marno-crayeux, notamment à Éparcy, Leuze et Rumigny (Bucilly mis à part) comporte en fait de nombreuses communautés distinctes (bancs à Dasycladacées, à *Orbitammina*, à Rhynchonellidae et Fimbriidae, à Nerineidae, et d'autres à faune malacologique très variée où les Gastropodes l'emportent généralement sur les Bivalves); ces communautés résultent manifestement de conditions localement variables et stratigraphiquement nuancées, dont les causes ne semblent pas directement décelables; ces diverses communautés révèlent cependant une évidente unité de milieu, par la présence d'organismes significatifs des fonds meubles ou imparfaitement consolidés, en mode faiblement battu; le peuplement à petits Gastropodes des horizons sous-jacents trouve ici certains prolongements, ce qui laisse corrélativement supposer l'existence d'algueraies.

E. Le peuplement des calcaires marneux inférieurs (excepté Bucilly), par son habituelle et remarquable diversité, constitue une unité communautaire certaine, les multiples différences qu'on peut observer d'un point à un autre semblant surtout relever de l'équilibre biologique, sans qu'on puisse y discerner de communautés véritablement distinctes. Il s'ensuit une égale unité de milieu, la plupart des organismes significatifs étant de ceux qui caractérisent les fonds meubles et calmes.

F. Le peuplement des calcaires marno-crayeux et des calcaires marneux inférieurs de Bucilly, à base de fouisseurs et situé dans un creux synclinal, illustre le cas d'un paléobiotope de fonds vaseux en mode calme où seuls ont pu proliférer quelques groupes d'organismes [Brachiopodes, Limidae, Pholadomyidae et Thraciidae, Nerineidae (gen. *Cossmannea* et *Aphanoptyxis*)].

Le Bathonien ardennais offre donc une gamme assez graduelle de paléobiotopes à peuplements distincts pour lesquels le facteur hydrodynamique semble avoir joué un rôle déterminant, et nos listes paléobiologiques apparaissent de ce fait directement utilisable pour la comparaison avec d'autres dépôts similaires.

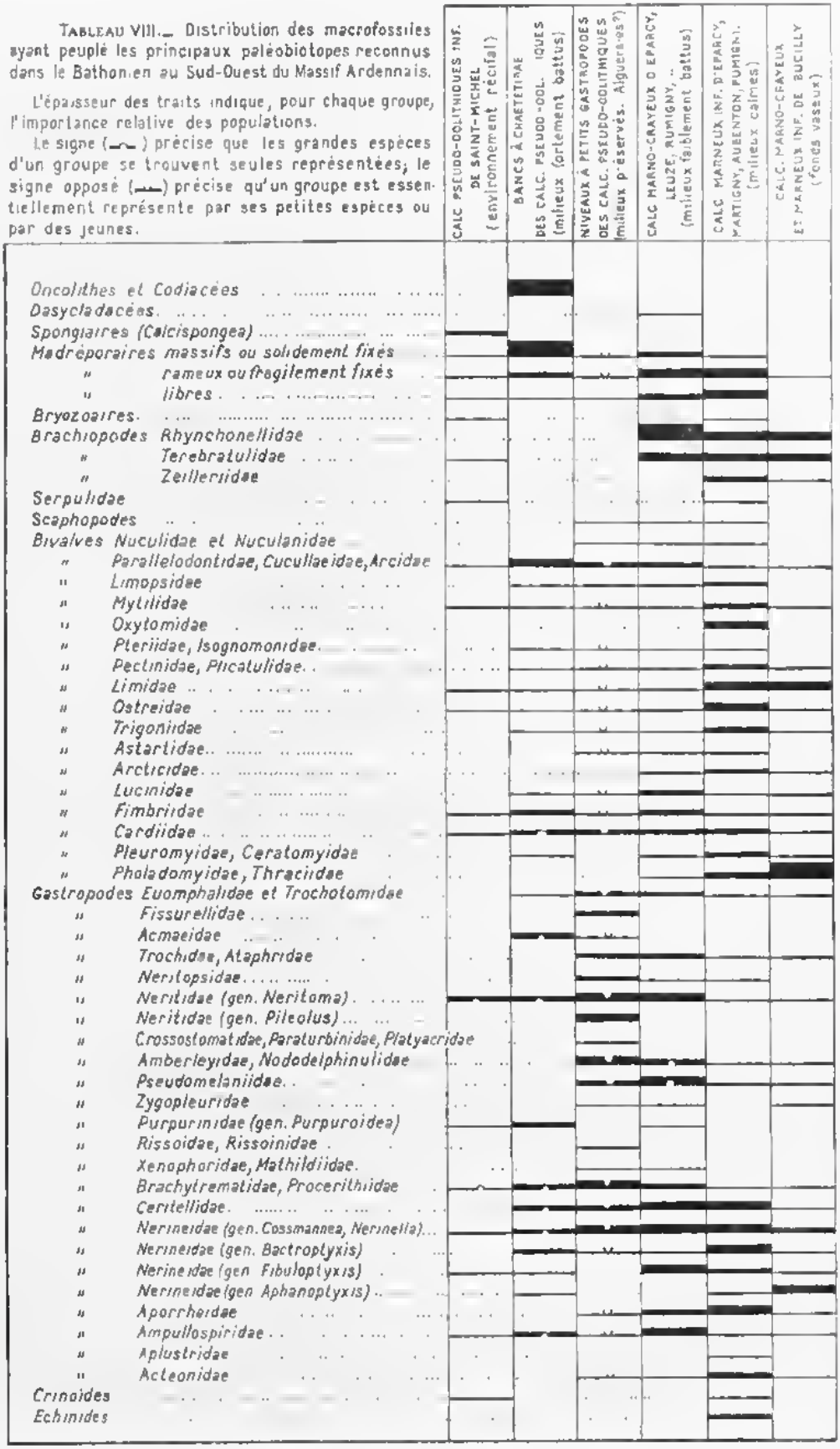
Nota. — Il était dans mon intention de compléter cette étude par une confrontation paléobiologique entre la région ardennaise et les autres secteurs périphériques du Bathonien anglo-parisien (Angleterre, Boulonnais, Lorraine, Haute-Marne et Côte-d'Or, Yonne, Nivernais, Indre, Maine, Normandie); mais l'ampleur d'une telle entreprise, l'abondance des listes faunistiques qu'elle imposait, et aussi les difficultés résultant du manque de documents précis dans de nombreux domaines, m'ont amené à en différer l'achèvement. La synthèse qui va suivre tiendra cependant compte de quelques résultats essentiels déjà obtenus, pour lesquels sera donné un minimum de développements.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU VIII. — Distribution des macrofossiles ayant peuplé les principaux paléobiotopes reconnus dans le Bathonien au Sud-Ouest du Massif Ardennais.

L'épaisseur des traits indique, pour chaque groupe, l'importance relative des populations.

Le signe (⌒) précise que les grandes espèces d'un groupe se trouvent seules représentées; le signe opposé (⌓) précise qu'un groupe est essentiellement représenté par ses petites espèces ou par des jeunes.



Source : MNHN, Paris

SYNTHÈSE PALÉOÉCOLOGIQUE VENANT EN CONCLUSION DE LA TROISIÈME PARTIE

Des divers aspects qui ont été abordés séparément au cours de cette étude paléoécologique, il ressort de nombreux indices en faisceaux convergents sur lesquels on peut raisonnablement s'appuyer pour tenter une reconstitution des milieux et des peuplements bathoniens au Sud-West du Massif ardennais : les relations très étroites qui ont pu être maintes fois constatées, au fur et à mesure des développements, entre des faits de tous ordres (épéirogéniques, paléomorphologiques, lithologiques, paléobiologiques), attestent en effet que nous sommes en présence d'un ensemble cohérent de causes et d'effets dont la justification s'affirme en une combinaison de réciprocités et dont l'évidence se trouve ainsi renforcée. Les précisions qui en découlent montrent combien il peut être profitable, en paléoécologie régionale, de porter son attention sur le plus grand nombre possible de données, cependant que cette manière de faire oblige à d'autant plus de circonspection que les éléments dont on dispose s'accroissent en nombre et en complexité.

L'exploitation des faits ainsi réunis va nous conduire à envisager successivement les trois aspects complémentaires suivants : tout d'abord, reconstituer les conditions générales d'environnement qui ont prévalu durant nos dépôts; en second lieu, retracer les événements les plus marquants survenus au cours de notre Bathonien et dont les correspondances de phase à phase traduisent le déroulement d'un cycle biostratigraphique; enfin, dégager l'essentiel des relations entre organismes et milieux.

Cet ordre d'exposé, qui s'inscrit dans la méthode adoptée ici, procède cependant d'une logique différente de celle utilisée pour l'étude analytique, en ce sens que les observations vont être maintenant groupées uniquement en fonction des déductions qu'elles impliquent, et non plus par matières d'investigation (les faits à signification multiple seront donc cités plusieurs fois, selon le nombre d'aspects qu'ils peuvent contribuer à étayer).

Ainsi qu'il en est normalement pour tout essai synthétique, les développements qui vont suivre nous conduiront, par l'enchaînement des faits, à énoncer des déductions qui ne nous étaient pas encore apparues au cours du présent travail, et à en confirmer d'autres dont la justification s'imposait.

A. Les conditions générales d'environnement

L'abondance des calcaires de précipitation (oolithiques et pseudo-oolithiques) et des calcaires organogènes (algaires, coralliens et coquilliers), qui constituent la presque totalité des dépôts — opposée à l'absence de sédiments terrigènes, à la rareté des débris végétaux d'origine continentale et à la faible proportion des quartz, montre avec évidence que nous sommes en présence d'une formation essentiellement thalassogène, en milieu exclusivement aqueux et où ne s'est déversé aucun apport continental important. Cette assertion se trouve corroborée par l'absence de remaniements véritables et de toutes manifestations indicatrices de mouvements régressifs ou transgressifs notables; elle se trouve de plus confirmée par la composition détaillée des peuplements.

L'un des caractères les plus remarquables de notre terrain, et là où réside en grande partie son intérêt, tient en la constance de certaines conditions essentielles d'environnement, tandis que d'autres facteurs d'importance diverse ont varié dans des sens qu'il est généralement possible d'apprécier, ainsi qu'on va le voir :

Proximité du paléorivage.

Les déductions faites à partir de l'examen paléomorphologique des affleurements (première partie, chapitre I), selon lesquelles la distance de nos dépôts par rapport au littoral bathonien ne devait vraisemblablement pas excéder 5 à 15 km, se trouvent étayées par les indices suivants :

— formation d'oolithes autochtones pures, pouvant impliquer un éloignement n'excédant pas quelques milles en mer (oolithe miliaire et calcaires marneux supérieurs);

Source : MNHN, Paris

— présence de grains de quartz probablement issus de plages littorales partiellement silico-sableuses (tous les niveaux, bancs oolithiques et détritiques en particulier);

— présence de graviers non cimentés, de type côtier (calcaires pseudo-oolithiques, surtout dans les bancs médians et supérieurs);

— présence de quelques débris ligniteux et charbonneux, vestiges de Végétaux terrestres flottés (oolithe miliaire et calcaires marno-crayeux);

— présence de genres exclusivement côtiers parmi les Ostracodes (tous les niveaux);

— absence ou extrême rareté de tous les organismes pélagiques ou même vagiles qui apparaissent généralement dans les dépôts de haute mer (Hystricosphères, Dinoflagellés, Coccolithophoridés, Foraminifères planctoniques, Céphalopodes, Vertébrés marins);

— présence d'un œuf de Tortue, probablement transporté sur une assez courte distance et qui marque la proximité de l'étage mésolittoral supérieur (calcaires pseudo-oolithiques supérieurs d'Éparcy).

A ces indices vont se joindre ceux qui, par leur signification bathymétrique ou hydrodynamique, pourront confirmer que la genèse de nos dépôts s'est constamment effectuée à proximité immédiate du paléorivage ardennais.

Bathymétrie.

Tout porte à penser que la profondeur d'eau n'a jamais dépassé ici la limite inférieure de l'étage infralittoral et qu'elle s'est plus généralement cantonnée dans l'étage infralittoral supérieur, c'est-à-dire juste au-dessous de la zone de balancement des marées. Il apparaît même vraisemblable, ainsi que le suggèrent certains faits, que des tendances mésolittorales inférieures aient pu s'établir momentanément et localement. Il est possible d'estimer, d'après les indications suivantes, que nos dépôts se sont constitués par des fonds n'ayant pas excédé 10 à 20 m :

— formation d'oolithes autochtones pures, pouvant impliquer une profondeur inférieure à 13 m, soit dans les limites des étages mésolittoral inférieur et infralittoral (oolithe miliaire et calcaires marneux supérieurs);

— formation de *bahamites* dont la signification bathymétrique est du même ordre que celle des oolithes (calcaires pseudo-oolithiques et marno-crayeux);

— fréquence des graviers calcaires et coquilliers non cimentés, qui impliquent un lavage permanent sous l'action du ressac (calcaires pseudo-oolithiques supérieurs);

— abondance des Oncolithes du type morphologique Nubecularites qui serait significatif de l'étage infralittoral supérieur (calcaires pseudo-oolithiques);

— présence, parmi les Foraminifères, de Nubeculariidae et de Nodosariidae qui, durant le Jurassique auraient été caractéristiques des eaux peu profondes (tous les niveaux);

— développement possible de récifs à Madréporaires, peut-être affleurants mais certainement implantés par des fonds n'ayant pas excédé 15 m, ainsi qu'il en est actuellement dans les eaux fortement chargées en CO_3Ca (calcaires pseudo-oolithiques);

— prolifération de Brachiopodes reconnus comme significatifs des milieux infralittoraux (calcaires marno-crayeux et calcaires marneux inférieurs);

— abondance et diversité remarquables des Gastropodes, telles qu'il ne s'en produit que dans l'étage infralittoral supérieur (calcaires pseudo-oolithiques et marno-crayeux); absence caractéristique, parmi ceux-ci, des Pleurotomariidae (tous les niveaux);

— présence exclusive, parmi les Ostracodes, de genres caractéristiques des eaux peu profondes (tous les niveaux);

— présence d'un œuf de Tortue, fossile caractéristique de l'étage mésolittoral supérieur (calcaires pseudo-oolithiques supérieurs d'Éparcy);

— absence ou extrême rareté de tous les organismes vagiles caractéristiques des dépôts formés hors de portée de l'action du ressac.

Source : MNHN, Paris

Taux de salinité.

L'absence d'évaporites, qui se trouve corroborée par les indices d'un paléoclimat non désertique et d'un milieu franchement marin, en eaux libres, laisse à penser qu'il ne s'est manifesté ici aucune tendance hyperhaline.

Au contraire, la présence, à divers niveaux, de débris végétaux d'origine continentale permet d'estimer que des variations de salinité ont dû se produire dans le sens d'une légère diminution, ainsi qu'il en est normalement à proximité des rivages non désertiques, mais sans pour autant que les eaux aient pu devenir franchement mixoeuhalines :

Des formations lagunaires ou deltaïques parfaitement caractérisées existent en effet dans le Bathonien anglo-français, notamment dans le Larzac (Cox et Maubeuge, 1949), en Dordogne (Ph. Glangeaud, 1895), dans l'Indre (Bernard, Bizou et Oertli, 1956; J.-C. Fischer, 1961d), dans le Boulonnais (Parent, 1899; Dutertre, 1922b, 1926c; Oertli, 1958) et à l'West de l'Écosse (Anderson et Cox, 1948; J. D. Hudson, 1962, 1963a, b), où s'observent des lithofaciès et des biofaciès qui n'ont nullement été rencontrés dans notre terrain; il est en particulier très significatif d'y noter l'absence d'Unionidae et de Neomiodontidae parmi les Bivalves, des genres *Cryptonerita, Viviparus* (*Bathonella*) et *Tornus* parmi les Gastropodes et, parmi les Ostracodes, des genres *Cypridea, Darwinula, Fabanella, Theriosynoecum* et *Klieana*, tous organismes caractéristiques de tels paléobiotopes. Et si notre terrain renferme quelques unes des espèces reconnues pour avoir été tolérantes aux variations de la salinité durant le Bathonien, telles que *Nuculopsis waltoni, Nucula lacryma, Modiolus imbricatus, Lima subcardiiformis, Ostrea hebridica, Lopha costata, Neritoma costifera, Procerithium pulchrum* et *Nerinella scalaris* (Cox et Maubeuge, 1949; Cox et Arkell, 1948, 1950; D. Mongin, 1964), on ne peut cependant y voire aucun indice de salinité réduite.

Les organismes à signification euhaline sont bien ici prépondérants, et à tous les niveaux, qu'il s'agisse des Foraminifères, des Calcispongea, des Madréporaires constructeurs, des Bryozoaires, des Mollusques si remarquablement diversifiés, des Echinides et des Ostracodes.

En fait, le Bathonien ardennais présente tous les caractères d'un milieu marin à salinité peu différente du taux normal, celui-ci s'établissant autour de 35 ‰ dans les mers actuelles et ne s'étant probablement pas sensiblement modifié au cours des temps géologiques (Pearse et Gunter, 1957).

Teneur des eaux en CO_3Ca, et pH.

Les eaux, très peu profondes ainsi que nous l'avons vu, et chaudes ainsi que nous le préciserons, devaient être saturées jusqu'à l'excès de CO_3Ca : cette condition aurait été en effet particulièrement favorable aux constructions algaires et coralliennes telles qu'il en existe à différents niveaux de notre terrain, et en tous cas nécessaire à la genèse des oolithes et des pseudo-oolithes dont sont en majeure partie constitués nos dépôts; ceux-ci présentent du reste une proportion de CO_3Ca toujours supérieure à 80 % et le plus souvent voisine de 100 %, qui est en elle-même très significative. Ainsi qu'il en est actuellement dans les lieux à forte sédimentation calcaire, on peut penser que le calcium en suspension était essentiellement constitué par de l'aragonite cristallisant en fines aiguilles, tandis que la calcite était surtout le fait de secrétions organiques.

Il est reconnu (Krumbein et Garrels, 1952, p. 8, 9) que l'accroissement du pH tend à provoquer la précipitation du calcaire, les milieux acides (pH $< 7{,}0$) lui étant au contraire défavorables. Les éléments non calcaires présents dans nos dépôts se limitant à une proportion généralement très faible de quartz, d'argile, de limonite et exceptionnellement de lignite, on peut penser que le pH n'a pas subi de variations importantes et qu'il s'est maintenu aux environs de 8, ainsi qu'il en est actuellement dans les mers ouvertes à salure normale (milieu très tamponné) [1]. En particulier, il n'existe pas ici de dolomites dont le dépôt dans les mers actuelles s'accompagne habituellement d'un pH élevé (valeurs moyennes de l'ordre de 9,2 à 10,2); il n'existe non plus aucune manifestation lagunaire ni aucun accident siliceux tels que ceux décrits dans le Bathonien normand par Dangeard et Rioult (1962), témoins d'anciens marécages littoraux comparables à la Mangrove, où le pH est relativement bas et peut subir d'importants écarts.

On peut ainsi penser que la chimie des eaux a fort peu varié sur l'ensemble de notre région et pendant toute la durée de nos dépôts.

1. On peut rappeler ici que, dans les milieux marins à forte sédimentation calcaire, le pH du sédiment en cours de formation est inférieur d'une unité au pH de l'eau ambiante.

Source : MNHN, Paris

Paléoclimat et paléotempérature des eaux.

L'absence d'évaporites et de quartz éoliens laisse à penser que le continent ardennais était exempt de conditions véritablement désertiques. Le paléoclimat aérien devait être plutôt semi-aride si l'on en juge par les indices suivants :

— présence d'une flore continentale dont on retrouve les restes dans les sédiments côtiers, sous forme de traces ligniteuses, de débris charbonneux et de rares spores et pollens; ces derniers ont pu être transportés par le vent, mais les premiers (débris ligniteux et charbonneux) témoigneraient de précipitations assez violentes pour que des éléments de la couverture végétale aient pu se trouver arrachés et déversés dans le domaine marin;

— absence, par contre, de sédiments terrigènes et de toute manifestation deltaïque ou simplement laguno-saumâtre (on ne rencontre en particulier aucun Charophyte, ni aucun Ostracode limnique à mixohalin, tels qu'il en existe en particulier dans le Bathonien du Boulonnais et du Poitou); il n'y aurait donc pas eu de déversements torrentiels importants, ni de formations marécageuses persistantes dans la zone côtière, d'où l'on peut déduire que le paléoclimat n'était pas véritablement humide;

— indice de ponte de Tortue dont les possibilités d'incubation impliquent la présence d'aires durablement sèches et surchauffées.

En ce qui concerne la paléotempérature des eaux marines, on peut apprécier son haut degré et sa constance grâce aux indications suivantes :

— la genèse des oolithes, comme celle des pseudo-oolithes, se réalise dans les mers actuelles par des températures au moins égales à 20 °C (tous les niveaux de notre terrain se trouvent concernés);

— la présence, parmi les Foraminifères, de Nubeculariidae (oolithe miliaire, calcaires pseudo-oolithiques, calcaires marneux supérieurs) et d'Orbitammines (calcaires marno-crayeux) serait également l'indice d'eaux assez chaudes;

— la construction de récifs madréporiques n'aurait pu se faire par des températures minimales annuelles inférieures à 20 °C (calcaires pseudo-oolithiques).

Cette estimation se trouve en accord avec les résultats obtenus par R. Bowen (1961, p. 311, 312), au moyen de l'analyse isotopique, selon lesquels la paléotempérature des mers aaléniennes à bathoniennes du Bassin parisien aurait oscillée entre 19,5 °C et 21,8 °C (moyenne des mesures s'établissant autour de 21,0 °C).

Physiographie sous-marine et côtière.

Nous avons vu (première partie, chap. I) que les sédiments bathoniens au SW du Massif ardennais se présentent actuellement sous la forme de couches faiblement inclinées vers le SSW et seulement accidentées par une série d'ondulations à grand rayon de courbure. Cette configuration semble assez à l'image de ce qu'a pu être la forme des fonds marins durant la constitution des dépôts :

Dans une mer exempte de mouvements régressifs et transgressifs notables, et où l'abondance de la sédimentation calcaire devait tendre à ennoyer les reliefs plutôt qu'à en créer, les fonds n'ont certainement comporté aucun accident rocheux et il n'a pas dû s'y trouver d'écueils tels que ceux décrits par Bigot (1935) dans le Bathonien normand; seuls, quelques récifs à Madréporaires, sporadiques et de dimensions réduites, ont dû faire saillie, au moment des calcaires pseudo-oolithiques, sur ce plat pays sous-marin. La présence de formations importantes à oolithes autochtones (oolithe miliaire et calcaires marneux supérieurs) constitue un indice déterminant en faveur d'une très faible inclinaison des fonds.

Ceux-ci se trouvaient néanmoins vallonnés par des ondulations dont le tracé figure sur la planche I et qui, malgré leur très faible élévation, ont eu une incidence manifeste sur certains aspects sédimentologiques et faunistiques, notamment pendant le dépôt des calcaires marno-crayeux et des calcaires marneux inférieurs, et surtout visible dans les affleurements de Bucilly.

Ces ondulations, établies pour la plupart dans le prolongement des anticlinaux varisques du Massif ardennais, ont certainement déterminé les quelques sinuosités d'un paléorivage par ailleurs assez uniforme, aux courbures très douces, limitant linéairement un domaine continental semi-aride et pénéplané.

Source : MNHN, Paris

VARIATIONS DU MODE HYDRODYNAMIQUE.

Sur ces fonds marins libres, en pente douce, très peu profonds, où les ondulations anticlinales s'étendaient comme autant de barres en épi, le déferlement des vagues et le jeu des courants ont dû se trouver singulièrement amplifiés. Tout concourt de fait à indiquer que les eaux ont été dans l'ensemble très vivement agitées, et il convient de donner un sens relatif à ce que nous appellerons ici le mode calme, simplement par opposition au mode violent qui semble avoir prévalu à certains moments.

Nous distinguerons les indices relatifs à l'effet des courants, de ceux traduisant l'action du ressac :

LES COURANTS. — Ils semblent avoir été à peu près inexistants durant le dépôt des calcaires pseudo-oolithiques à lithofaciès subcrayeux, aussi bien que lors des calcaires marno-crayeux et des calcaires marneux inférieurs, sauf en ce qui concerne les habituelles dérives ou courants de marée auxquels on peut attribuer l'éparpillement des débris végétaux et le déplacement de particules diverses.

Des courants à effet de triage, donc plus intenses, se sont par contre développés sporadiquement en certains lieux des calcaires pseudo-oolithiques à lithofaciès pseudo-pisolithique, notamment autour du récif de Saint-Michel où les talus d'envasement renferment une sélection de valves de Brachiopodes.

Mais c'est surtout durant les phases oolithiques (oolithe miliaire et calcaires marneux supérieurs) que se sont instaurés de forts courants dominants, traduits en stratification oblique à entrecroisée et dont nous avons vu qu'ils étaient orientés de l'ENE vers l'WSW, c'est-à-dire du littoral vers le large en suivant la direction des ondulations varisques. Ces courants seraient responsables du dispersement de nombreuses coquilles.

Des courants de durée limitée mais certainement violents ont par ailleurs marqué, à des degrés divers, les limites de bancs et les surfaces durcies.

LE RESSAC. — Les indices permettant d'apprécier l'action du ressac comportent de nombreuses nuances qu'il est nécessaire de regrouper suivant quelques cas simples :

— la formation de gravelles et de pseudo-brèches, le plus souvent non cimentées, à calibrage hétérogène et à classement plurimodal, et la présence d'Oncolithes, d'Algues rouges, de Madréporaires massifs ou récifaux, d'Acmaeidae et de Neritidae de grande taille, concourent à la mise en évidence d'un mode fortement battu. C'est ce qu'on observe dans les calcaires pseudo-oolithiques à lithofaciès pseudo-pisolothique.

Dans un tel environnement, les espèces petites ou fragiles (Algues vertes calcaires, Spongiaires, Bryozoaires, petits Gastropodes, Crinoïdes) qui ont vécu localement en communautés denses, traduisent des conditions atténuées, en milieux préservés;

— les oolithes en formations autochtones (oolithe miliaire et calcaires marneux supérieurs) sont elles aussi significatives d'un mode fortement battu, mais de type très particulier, tel que les eaux se trouvent animées d'une agitation à la fois très vive et continue. Cette condition a dû se trouver réalisée ici grâce à l'intervention des courants constants qui se sont développés précisément à ces niveaux (voir paragraphe précédent), en venant contrarier l'action normale du ressac. Il s'en est suivi une diffusion et un fractionnement très poussé des éléments organo-clastiques;

— les calcaires pseudo-oolithiques à lithofaciès subcrayeux auraient été le siège de conditions hydrodynamiques plus modérées, ainsi qu'il en est actuellement pour la formation de tels sédiments (*bahamites*). Un mode faiblement battu aurait également présidé au dépôt des calcaires marno-crayeux, comme l'attestent l'excellente conservation ou l'abondance d'organismes fragiles tels qu'Algues vertes calcaires, Spongiaires, Madréporaires rameux ou finement pédicellés, Brachiopodes et petits Gastropodes. Les eaux auraient été encore un peu plus calmes au moment des calcaires marneux inférieurs où ont par surcroît proliféré des Madréporaires libres, voisinant avec des Bryozoaires, des Crinoïdes et d'abondants Echinides, et où la proportion des spécimens non désarticulés est particulièrement forte chez les Bivalves;

— les fonds vaseux de Bucilly (calcaires marno-crayeux et calcaires marneux inférieurs), de texture particulièrement fine et où abondent certains fouisseurs profonds (Pholadomyidae), auraient localement bénéficié de conditions remarquablement calmes par rapport à l'ensemble de notre région.

Source : MNHN, Paris

Vitesse de sédimentation.

Très certainement subordonnée à la vitesse de subsidence, et étroitement liée au mode hydrodynamique, la vitesse de sédimentation semble avoir comporté d'importants écarts suivant les faciès :

Elle aurait été relativement faible durant les dépôts à oolithes autochtones (oolithe miliaire et calcaires marneux supérieurs), sous l'effet d'un ralentissement de la subsidence (subsidence faible $<$ sédimentation faible), et comme tend à le montrer la présence d'assez nombreux Foraminifères enveloppants (Nubeculariidae).

La sédimentation aurait été par contre très active au moment des dépôts pseudo-oolithiques subcrayeux, surtout développés dans les parties centrale et orientale de notre région, sous l'effet d'une subsidence accrue (subsidence forte $>$ sédimentation forte), en mode faiblement battu, et ainsi qu'il ressort de l'examen comparé des lithofaciès et des épaisseurs de dépôts (fig. 59, p. 212). Les calcaires pseudo-oolithiques à lithofaciès pseudo-pisolithique dominant, constitués dans les lieux de moindre subsidence et par un mode fortement battu, auraient été marqués par une subsidence encore assez rapide mais cependant réfrénée (vitesse de subsidence $<$ vitesse de sédimentation).

Les calcaires marno-crayeux et les calcaires marneux inférieurs ne semblent pas avoir comporté une sédimentation très active; celle-ci aurait été en tous cas plus lente que la subsidence, comme dans le cas des calcaires pseudo-oolithiques à lithofaciès subcrayeux.

Rompant les dépôts à intervalles plus ou moins réguliers, les limites de bancs et les surfaces durcies de toutes sortes auraient été, rappelons-le, la conséquence d'à-coups subsidents, à la suite desquels et pour un laps de temps variable, l'apparition de courants rapides aurait empêché toute sédimentation ou presque de se constituer. Ces accidents ont certainement joué un rôle important dans l'extension des peuplements, en contrecarrant périodiquement la génération de nombreux organismes, et en favorisant au contraire l'implantation de quelques espèces.

Mobilité des paléosubstrats.

Dans la théorie et en tant que substrats, les sédiments calcaires sont initialement meubles dans la mesure où ils sont le résultat d'une précipitation physico-chimique ou d'une accumulation mécanique, se lithifiant ensuite progressivement par cimentation. Ils sont durs dès l'origine lorsqu'ils procèdent de secrétions organiques constructrices.

Mais il existe en fait ici toute une variété d'aspects, où sont intervenus le mode hydrodynamique et la vitesse de sédimentation, et où les facteurs biologiques, physico-chimiques et mécaniques ont pu se combiner pour produire des paléosubstrats de propriétés particulières.

Rappelons tout d'abord que, probablement grâce à une saturation excessive en CO_3Ca, nos sédiments semblent avoir possédé dès l'origine une très forte cohérence, leur induration s'étant probablement amorcée assez rapidement : on peut en juger par l'abondance des Lithophages, par la présence de terriers divers aux parois non consolidées, par les implications du processus de fossilisation et par la qualité de conservation des organismes calcaires, aussi bien que par la fréquence des galets et microgalets intraformationnels et des boues conglomératiques.

Il semble que l'on puisse distinguer ici cinq types principaux de paléosubstrats :

Le paléosubstrat oolithique. — Il a dominé pendant le dépôt des calcaires oolithiques miliaires et des calcaires marneux supérieurs. Caractérisé par une mobilité très forte, en continuelle migration, des oolithes qui le composent, il est connu dans la nature actuelle pour être impropre à l'habitat de la plupart des macro-organismes, qu'ils soient sessiles ou vagiles, à tel point qu'on a pu le qualifier de « désert sous-marin » (E. G. Purdy, 1964, p. 256) : les Algues mêmes ne peuvent s'y fixer en raison de l'instabilité du fond, constamment remué par l'agitation de l'eau, tandis que sa très faible teneur en matières nutritives ne le rend guère favorable qu'au développement de peuplements interstitiels (Foraminifères et Ostracodes). Ceci coïncide particulièrement bien, à tous points de vue, avec les caractères de nos dépôts oolithiques [1].

1. De nombreux auteurs ont improprement appliqué le terme « oolithique » à des formations qui, ne comportant qu'une faible proportion d'oolithes, peuvent être très riches en macrofossiles bien conservés. Telles sont, par exemple, l'oolithe inférieure de Bayeux (Calvados), l'oolithe de Rinxent (Pas-de-Calais), ou l'oolithe de Minchinhampton (Angleterre).

Source : MNHN, Paris

Le paléosubstrat dur lisse. — Il correspond aux limites de bancs et aux surfaces durcies de toutes sortes qui ont été provoquées par des à-coups de la subsidence et se sont trouvées lissées par l'action de courants rapides. La dureté de ces surfaces est indiquée par la présence de terriers de Lithophages, animaux qui n'auraient pu tarauder des sédiments à l'état meuble.

Le paléosubstrat anfractueux, dur ou partiellement consolidé. — Ce type de paléosubstrat, réalisé par concrétionnement organique à partir d'un fond initialement meuble, correspond principalement aux constructions récifales proprement dites; mais on peut y adjoindre les bancs coralligènes à éléments de grosse taille dont la consolidation s'est trouvée assurée par des encroûtements algaires de type oncolithique (niveau des calcaires pseudo-oolithiques) : ces amas, à base de colonies massives et constitués par mode fortement battu, devaient en effet comporter des surfaces très irrégulières et suffisamment consolidées pour qu'aient pu y adhérer de grosses espèces pédieuses (Acmaeidae, Neritidae, Purpurinidae), tandis que les fouisseurs profonds ou même légers y font le plus souvent défaut.

Le paléosubstrat graveleux meuble. — Il s'agit des lits pseudo-pisolithiques (niveau des calcaires pseudo-oolithiques) dont beaucoup renferment une faune abondante de Gastropodes petits et fragiles, dans l'environnement d'un mode fortement battu et pour lesquels tout porte à penser qu'ils correspondaient à des implantations d'algueraies ou d'herbiers (un peu à la manière des actuelles prairies à Phanérogames marins sur fonds graveleux). Dans un tel cas, et en particulier pour la plupart des Gastropodes, le support vital n'est pas constitué par le fond graveleux lui-même, mais par les Végétaux. Or, ceux-ci peuvent être sujets à des dégradations périodiques [1] ayant pour conséquence d'entraîner la mort des organismes qui vivaient dessus ou qui s'en nourrissaient. Et ainsi pourrait s'expliquer le fait que, parmi les Mollusques contenus dans les lits pseudo-pisolithiques de notre terrain, beaucoup sont des jeunes d'espèces atteignant en d'autres lieux une taille beaucoup plus forte et qui ont tous péri ici à peu près au même stade ontogénique.

Le paléosubstrat fin meuble. — Des exemples nombreux et variés en sont fournis par les calcaires pseudo-oolithiques à lithofaciès subcrayeux, par les calcaires marno-crayeux et par les calcaires marneux inférieurs, tous établis par mode faiblement battu à calme et qui renferment une proportion diverse de fouisseurs légers et profonds.

Une distinction doit être faite ici entre les fonds à sédimentation rapide (cas des calcaires pseudo-oolithiques à lithofaciès subcrayeux), de ce fait pauvres en fossiles, et les fonds à sédimentation modérée ou lente (cas des calcaires marno-crayeux et des calcaires marneux inférieurs) qui ont été, suivant les moments et les lieux, abondamment peuplés en Madréporaires rameux, fragilement fixés ou libres, en Brachiopodes, et en Mollusques fouisseurs légers ou profonds.

B. Les phases du cycle biostratigraphique

La première question qui s'est posée, en abordant l'étude paléoécologique de notre terrain, a été celle des modifications verticales et latérales de faciès, question qui a pu être expliquée par la relativité entre trois facteurs : vitesse de subsidence, vitesse de sédimentation et mode hydrodynamique. Et ceci nous a permis de mettre en évidence l'existence d'un cycle sédimentaire dont l'influence sur la composition et la succession des peuplements nous est apparue ensuite assez nettement.

Dans le cadre des conditions générales d'environnement, telles qu'elles viennent d'être énoncées, se sont donc produits divers processus particuliers dont le déroulement, la juxtaposition ou la répétition constituent à la fois une intéressante source d'appréciation et un précieux moyen de vérification du point de vue paléoécologique.

---

1. Molinier et Picard (1952) ont décrit un tel phénomène chez certains herbiers à Posidonies de Méditerranée, qui consiste en la chute automnale annuelle de la plupart des feuilles, à tel point que les prairies à *Posidonia oceanica* ne se trouvent guère reconstituées dans toute leur densité qu'au cours du printemps suivant. J. M. Peres (1961, p. 177) pense que la caducité saisonnière des feuilles de Zosteracées (en particulier pour *Posidonia oceanica* et *Cymodocea nodosa*) peut être en partie due au fait qu'elles ont été, au cours de la période d'éclairement intense, recouvertes par un trop grand nombre d'épiphytes (notamment des Mélobésiées et des Diatomées qui ont entravé les échanges gazeux.)

Source : MNHN, Paris

Voici donc, sommairement récapitulés par ordre chronologique, les principaux événements de ce cycle dont le tableau IX illustre le schéma :

PREMIÈRE PHASE : OOLITHIQUE (correspondant au dépôt de l'oolithe miliaire).

Cette phase apparaît caractérisée par une vitesse de sédimentation assez faible mais cependant plus rapide que la vitesse de subsidence (subsidence lente < sédimentation lente), en eaux agitées et animées de courants forts et constamment orientés de l'ENE vers l'WSW (stratification oblique à entrecroisée).

Entre Hirson et Thin-le-Moutier, c'est-à-dire dans le secteur où les ondulations sont uniquement de direction varisque, domine le lithofaciès oolithique (oolithes autochtones); vers l'Est au contraire, tandis qu'apparaissent les ondulations parallèles au Massif ardennais, le lithofaciès est plus généralement détritique. Les quartz sont relativement abondants et des débris ligniteux se sont déposés en divers endroits dans les horizons terminaux. Une surface durcie intermittente couronne cette phase.

Les paléosubstrats, aussi bien oolithiques que détritiques, devaient être instables, en état de continuelle mobilité, et en tous cas très pauvres en matières nutritives.

La microfaune renferme de nombreux Foraminifères mais aussi quelques Ostracodes (notamment des Progonocytheridae).

Les macrofossiles, rares et surtout très peu variés (essentiellement des Ostreidae), sont presque toujours brisés ou usés, et leur dissémination tout au long des affleurements traduit des effets de dispersion.

DEUXIÈME PHASE : SUBCRAYEUSE (niveau des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs).

Cette phase s'est trouvée déterminée par une subsidence très forte, ayant entraîné une grande capacité de sédimentation (subsidence rapide > sédimentation rapide), par mode faiblement battu à calme.

Le lithofaciès dominant est presque partout subcrayeux; il n'est plus généralement pseudo-pisolithique qu'à l'West d'Aubenton, là précisément où les dépôts sont le moins épais, traduisant une subsidence plus faible.

Les paléosubstrats devaient être meubles, mais assez peu propices à la plupart des organismes en raison de la vitesse d'accumulation des sédiments : de fait, les macrofossiles sont rares ou quasiment inexistants dans la plupart des localités, ceux qui s'y trouvent étant remarquablement bien conservés.

On y observe dans l'ensemble assez peu d'Algues calcaires (quelques Codiacées et quelques Oncolithes) et de Madréporaires (citons, parmi ceux-ci, quelques *Blastochaetetes*); les Bivalves et les Gastropodes sont à peu près équilibrés en fréquence; on peut noter l'existence de Décapodes du genre *Orhomalus*.

Localement, à Saint-Michel, s'est développé un récif à Madréporaires et à Serpulidae, dans l'environnement duquel se sont implantés des bancs à Éponges calcaires où ont voisiné quelques Bryozoaires, Brachiopodes, Serpules et Crinoïdes; au-dessus a pu s'établir une faune à petits Gastropodes, caractéristique des lits pseudo-pisolithiques.

TROISIÈME PHASE : PSEUDO-PISOLITHIQUE (niveau des calcaires pseudo-oolithiques supérieurs).

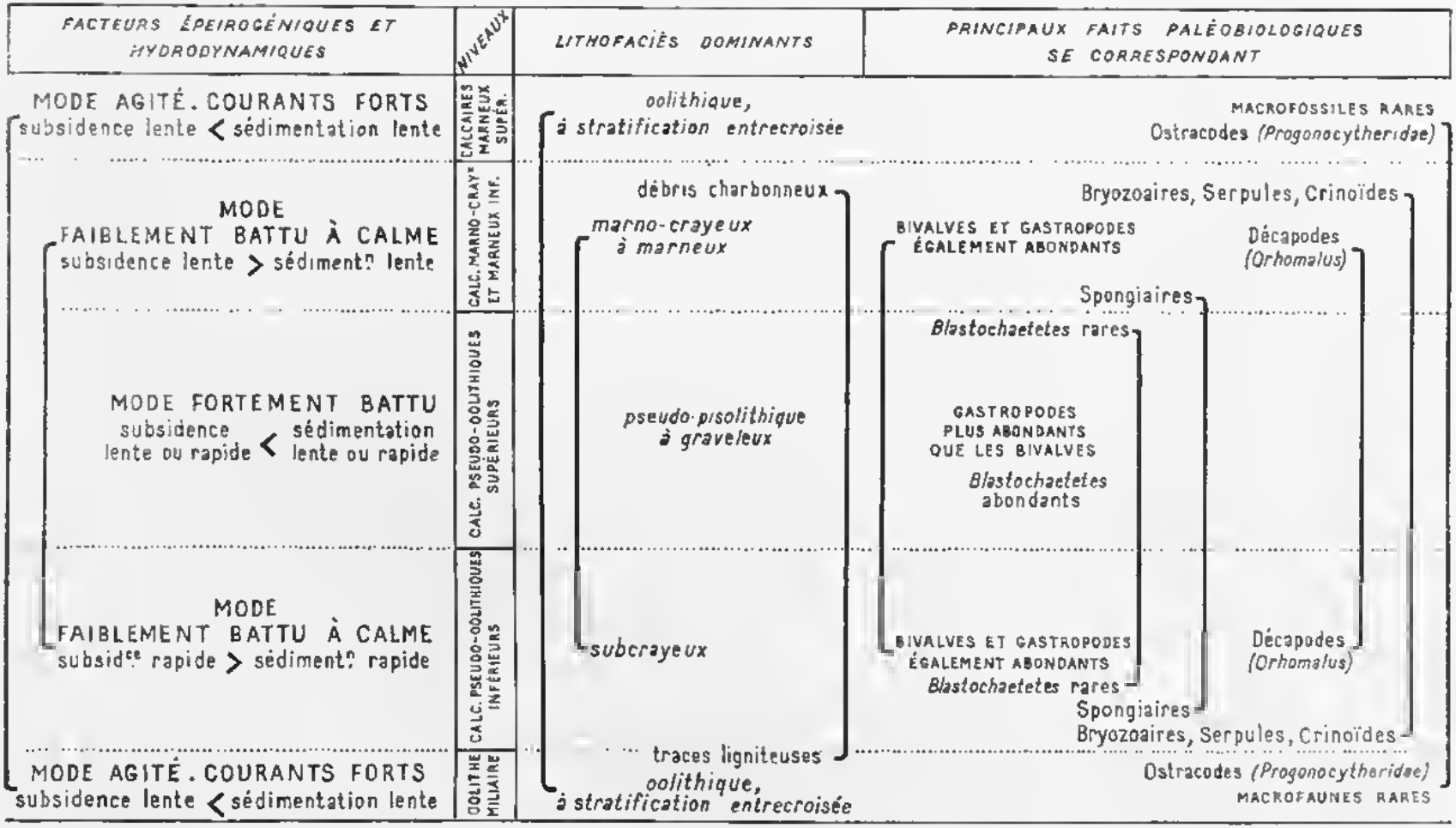
C'est la phase médiane, caractérisée par un mode fortement battu et où la vitesse de subsidence semble avoir été généralement moins rapide que la vitesse de sédimentation.

Il s'en est suivi un lithofaciès pseudo-pisolithique à graveleux, surtout développé dans les lieux de moindre subsidence (d'une part entre Hirson et Aubenton, d'autre part entre Poix-Terron et Raucourt); le lithofaciès subcrayeux a par contre continué à dominer dans les lieux de plus forte subsidence, soit approximativement entre Aubenton et Poix-Terron, suivant les mêmes caractéristiques que durant la phase précédente (il est intéressant de noter que le secteur de plus forte subsidence, approximativement centré sur Thin-le-Moutier, se trouve occuper le prolongement de l'ancien golfe liasique de Renwez, axe d'affaissement privilégié et qui a de plus joué le rôle de charnière dans la genèse des ondulations).

Les horizons pseudo-pisolithiques à graveleux ont reçu deux types de peuplements : l'un à base d'Oncolithes, de Madréporaires massifs (principalement des *Blastochaetetes*) et de gros Mollusques (surtout des Gastropodes), sur paléosubstrats anfractueux ou partiellement consolidés; l'autre essentiellement constitué de petits Gastropodes qui auraient vécu en milieu d'algueraie.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU IX. — *Principales données du cycle biostratigraphique reconnu dans le Bathonien au SW du Massif ardennais*



Source : MNHN, Paris

Quatrième phase : marno-crayeuse à marneuse (calcaires marno-crayeux et calcaires marneux inférieurs).

On constate ici le retour de certaines conditions ayant prévalu durant la deuxième phase, notamment par le fait que la vitesse de subsidence y aurait été plus rapide que la vitesse de sédimentation (l'une et l'autre s'étant cependant équilibrées suivant un rythme plus modéré), par mode hydrodynamique faiblement battu à calme.

Le lithofaciès est dans l'ensemble assez fin et très voisin du type subcrayeux, malgré quelques tendances pseudo-pisolithiques dans les horizons inférieurs et quelques passages avec oolithes dans les bancs supérieurs. Les paléosubstrats sont à nouveau meubles, et cette fois propices aux organismes fouisseurs qui ont été moins gênés que durant la deuxième phase par la rapidité de la sédimentation; quelques fonds d'algueraies ont pu se développer entre Hirson et Rumigny, probablement favorisés par la disposition rapprochée des ondulations varisques.

On retrouve quelques débris charbonneux qui peuvent être mis en correspondance avec les traces ligniteuses apparues au sommet de la première phase (il est manifeste que de légers décalages se sont produits, dans certains cas, entre phases correspondantes).

Un fait sans précédent dans notre terrain, et qui révèle l'originalité de cette quatrième phase, aussi bien que son unité, consiste en la brusque apparition et en la remarquable prolifération des Brachiopodes; d'autres organismes ont également trouvé ici des conditions de vie qui ne s'étaient pas rencontrées précédemment, comme c'est le cas en particulier pour les Échinides. Il n'en demeure pas moins, du point de vue paléobiologique, certaines analogies frappantes avec la deuxième phase, notamment par la réapparition de quelques bancs à Éponges calcaires, de quelques Bryozoaires, Serpules, Crinoïdes et Décapodes (gen. *Orhomalus*); les Bivalves et les Gastropodes sont de même, à nouveau, d'une fréquence à peu près équivalente.

Cinquième phase : oolithique (niveau des calcaires marneux supérieurs).

On y retrouve à peu près exactement les caractéristiques de la première phase : mêmes lithofaciès et mêmes paléosubstrats, toujours oolithiques, avec quartz relativement abondants; même mode hydrodynamique, avec courants de même orientation qui sont matérialisés par des stratifications obliques à entrecroisées de même sens; au sommet se retrouve également une surface durcie, cette fois plus généralisée.

La microfaune renferme à nouveau quelques Ostracodes de la fam. Progonocytheridae, tandis que les macrofossiles sont encore bien plus rares et dispersés que dans le niveau de l'oolithe miliaire. Il n'existe par contre plus ici de traces ligniteuses, dont on pourrait cependant voir l'équivalent dans les débris charbonneux déposés lors de la phase précédente.

C. Les relations entre organismes et milieux

Nous avons vu que, parmi les conditions générales d'environnement, certaines paraissent être demeurées à peu près stables (en particulier la proximité par rapport au paléorivage, la bathymétrie, la chimie des eaux, la paléotempérature), tandis que d'autres ont varié d'une manière appréciable (notamment le mode hydrodynamique, la vitesse de sédimentation, la mobilité des paléosubstrats), ces dernières ayant eu dans bien des cas une influence manifeste sur la composition et la répartition des peuplements. Nous avons vu en outre, grâce à la reconnaissance d'un cycle biostratigraphique, qu'à certaines variations de ces conditions correspondaient normalement certains types de peuplements. Il apparaît donc possible de déduire certaines évidences sur les relations entre les organismes et les paléomilieux en présence.

Quelques constatations d'ensemble s'imposent tout d'abord :

Le Bathonien ardennais, domaine marin côtier en eaux libres, très peu profondes, euhalines, chaudes, fortement chargées en CO_3Ca, établies sur fonds faiblement inclinés et directement exposés à l'action du ressac, paraît avoir été remarquablement propice à la vie des organismes benthiques, si l'on considère que pas moins de 450 espèces appartenant à des classes très variées ont pu y vivre et y ont parfois proliféré en atteignant des masses paléobiologiques très élevées. Quelques types d'organismes, par contre, n'ont pu y subsister : tels sont notamment tous ceux qui caractérisent habituellement le domaine pélagique (Hystricosphères, Dinoflagellés, Coccolithophoridés, Foraminifères planctoniques, Céphalopodes, Vertébrés marins), ceux qui sont connus pour avoir exigé des eaux à salinité diminuée (entre autres certains Mollusques et bon

Source : MNHN, Paris

nombre d'Ostracodes), et quelques groupes paraissant s'être surtout adaptés au benthos très calme et plus profond de l'étage infralittoral inférieur ou même circalittoral (tels que les Pleurotomariidae).

La plus grande partie des organismes rencontrés se serait située, soit sur les paléosubstrats anfractueux de mode fortement battu, soit sur les fonds d'algueraies, soit encore sur les paléosubstrats fins meubles, de mode faiblement battu à calme et ayant comporté une vitesse de sédimentation relativement lente.

Diverses espèces, que l'on rencontre plus ou moins abondamment dans l'ensemble de nos faciès, semblent avoir été assez tolérantes aux différences de mobilité des paléosubstrats et aux variations du mode hydrodynamique : on y dénombre des organismes interstitiels, des espèces fixées ou taraudantes ayant pu se contenter de supports réduits, et des espèces modérément fouisseuses. Tel est le cas en particulier pour de nombreux Foraminifères (Nodosariidae et Spirillinidae), pour quelques Madréporaires (*Stereophyllia tenuiradiata, Chomatoseris orbulites*). pour certains Bivalves (*Parallelodon hirsonensis, Lithophaga fabello, Lima subcardiiformis* et *L. hellica, Nanogyra nana* et *Lopha costata, Trigonia pullus, Fimbria lajoyei, Protocardia stricklandi*) et pour quelques Gastropodes (notamment *Ataphrus labadyei, Nerinella scalaris* et *Bactroptyxis subbruntrutana*).

Cependant, la plupart des espèces rencontrées paraissent avoir exigé certaines qualités de paléosubstrats, de mode hydrodynamique ou de sédimentation, ainsi qu'on peut le constater par la manière dont les peuplements se sont répartis en fonction de ces facteurs :

La faune du paléosubstrat oolithique (niveaux de l'oolithe miliaire et des calcaires marneux supérieurs). — L'incessante agitation de l'eau, l'action des courants et l'extrême mobilité du fond ne semblent guère avoir été favorables qu'à des Foraminifères enveloppants ou interstitiels (Nubeculariidae, Nodosariidae, Spirillinidae), à de rares Ostracodes (Progonocytheridae et Trachyleberididae) et à des Annélides fouisseurs dont on retrouve d'assez nombreux terriers [1].

La faune du paléosubstrat dur lisse (surfaces durcies et limites de bancs). — Les seuls restes de peuplements qu'on y rencontre sont constitués par des terriers d'Annélides foreurs et de Bivalves taraudants (*Lithophaga fabella*), ces derniers bien connus pour leur mode d'adaptation aux courants violents. Exceptionnellement ont pu y subsister quelques Bivalves adhérents (Ostreidae) [2].

Le peuplement du paléosubstrat anfractueux partiellement consolidé (horizons oncolithiques et grossiers des calcaires pseudo-oolithiques). — En dehors des constructions récifales proprement dites dont nous savons seulement qu'elles étaient à base de Madréporaires auxquels pouvaient se joindre des Serpulidae disposées en amas (*Serpula gordialis*), des lithophages (Annélides et Bivalves) et probablement beaucoup d'espèces anfractueuses dont les restes ne nous sont pas parvenus en place, se situent les peuplements des bancs à Oncolithes et à Chaetetidae, établis par mode fortement battu et qui comprennent essentiellement des organismes massifs, solidement fixés ou à coquille épaisse et d'une taille généralement assez forte.

Voici quelles sont les espèces les plus fréquentes ou les plus caractéristiques de ce paléobiotope : des Algues calcaires (Oncolithes, *Cayeuxia moldovica, Solenopora jurassica*, cette dernière très rare et localisée à Chémery), des Foraminifères (Textulariidae et Nodosariidae), des Madréporaires (*Allocoeniopsis oolithica, Thamnasteria rumignyensis, Dentrastrea dissimilis, Trocharea cupuloides, Trochoplegma heriensis* et *T. flouesti, Dendraraea pauciradiata, Blastochaetetes bathonicus*), des Annélides foreurs, quelques Bivalves (*Parallelodon hirsonensis, Cucullaea ninchinhamptonensis, Lithophaga fabella, Pteroperna asinusoides, Fimbria lajoyei, Sphaeriola madridi, Pterocardia pesbovis*) et d'abondants Gastropodes (en particulier *Scurriopsis aubentonensis, Neritoma ponderosa* et *N. delumbata, Purpuroidea minax, Campanilopsis margaritifera, Martignyello semiexcavata, Diatinostoma tuberculosum, Ceritella undulosa, Cossmannea multistriata, Nerinella scaloris, Bactroptyxis subbruntrutana, Globularia michelini*).

Ce peuplement ne semble avoir comporté presque aucun des petits Mollusques qui ont caractérisé les fonds d'algueraies, ni aucun des fouisseurs profonds qui ont exigé un paléosubstrat meuble; on n'y trouve de même aucun Bryozoaire, pratiquement pas de Brachiopodes, pas de Serpulidae et presque jamais d'Échi-

1. Les quelques macrofossiles qu'on y rencontre (de très rares Madréporaires, des Bivalves, quelques Gastropodes et des Échinodermes, ces derniers sous forme détritique) ont probablement vécu à l'écart du processus oolithique, sur des aires qui devaient être relativement calmes.

2. Les petits horizons fossilifères qui, dans de nombreux cas, ont pu succéder aux limites de bancs, correspondent en fait à un retour du régime sédimentaire, par mode généralement calme, et ont donc subi des conditions différentes de celles des surfaces durcies proprement dites.

Source : MNHN, Paris

nodermes. De bons exemples en sont fournis par des gisements d'Origny, la Hérie, Éparcy (bois d'), Martigny (la Fosse-aux-Conains), Aubenton (Buirefontaine), Lépron-les-Vallées, Hocmont (bois Charbonnière), Vendresse et Chémery.

Un tel paléobiotope n'aurait pu, bien évidemment, se constituer par sédimentation rapide et, de fait, ces gisements se situent, soit dans les bancs médians de l'assise pseudo-oolithique et en zones de moindre subsidence, soit en zone de plus forte subsidence mais alors à la limite terminale de l'assise (c'est le cas notamment pour le gisement de Lépron-les-Vallées).

Le peuplement du paléosubstrat graveleux meuble en algueraie (horizons pseudo-pisolithiques des calcaires pseudo-oolithiques). — Ce type de peuplement se rencontre dans le voisinage du paléobiotope précédent et s'est donc situé dans l'environnement d'un mode fortement battu, en milieu très certainement préservé. Il présente en effet cette particularité que les organismes calcaires qui le composent sont tous petits à très petits, assez fragiles, avec une forte proportion de jeunes appartenant à des espèces qui peuvent atteindre dans d'autres milieux une taille bien supérieure. La composition et le mode d'enfouissement de ces faunules laissent à penser qu'elles ont très certainement vécu sur des Végétaux, ou protégés par eux, et qu'elles ont péri par intervalles, peut-être en raison d'une dégradation périodique de leur support vital.

Les communautés, toujours à base de Gastropodes, portent sur plus de 150 espèces qui sont parfois très localisées et dont voici les plus caractéristiques : on y compte quelques Foraminifères (Nodosariidae), de rares Madréporaires (*Chomatoseris orbulites*, *Trochorea cupuloides*, *Trochoplegma heriensis* et *T. flouesti*), parfois des Scaphopodes (*Fustiaria oolithica*), quelques Bivalves (*Nuculopsis waltoni*, *Nucula lacryma*, jeunes de *Parallelodon hirsonensis*, *Eonavicula minuta*, *Limopsis minima*, *Modiolus buckmani*, jeunes de *Pteroperna asinusoides*, *Placunopsis socialis*, *Lopha costata*, *Prorokia sibylla*, *Mesolinga cardioides*, *Jurassicardium axonense*, *Pterocardia subminuta*, *P. eparcyensis*) et de très nombreux Gastropodes parmi lesquels on peut citer *Discohelix disculus* (jeunes), *Nummocalcar polygonium*, *Rimulopsis sowerbyi*, *Scuriopsis bathonica*, *S. bathiensis*, *Proconulus pileoliformis*, *Muricotrochus luciensis*, *Cochleochilus bellona*, *C. imbricatus*, *Ataphrus labadyei*, *Neritopsis subsulcosa*, jeunes de *Neritoma delumbata*, *N. gea*, *N. esparcyensis*, *Pileolus plicatus*, *Crossostoma nudum*, *Chartronella archiaci*, *Lepidotrochus bathonicus*, *Amberleya coxi*, *A. subpyramidalis*, jeunes de *Nododelphinula delphinuloides*, *Metriomphalus homptonensis*, *M. lyelli*, *Pseudomelania axonensis*, *P. subglobosa* (jeunes), *P. leymeriei* (jeunes), *P. conica*, *Coelostylina actaeonidea*, *Trochoturbella coniformis*, *T. capuliformis*, *Thierachella rissoaeformis*, *T. microstoma*, *Buvignieria duplicata*, *Rissoina ancliffensis*, *Hirsonella costifera*, *Brachytrema thorenti*, *B. gomondei*, *Procerithium nystii*, *P. betulae*, *P. tuberculigerum*, *P. pulchrum*, *P. kilverti*, *Paracerithium costigerum*, *P. anoxense*, jeunes de *Campanilopsis margaritifera*, *Exelissa strangulata*, *Cryptaulax pentagona*, jeunes de *Martigniella semiexcavata*, *Proceritella granuligera*, *Ceritella multivoluta*, *C. minuestriata* (jeunes), *C. petri*, *Nerinella scalaris* (jeunes), *N. arduennensis* (jeunes), *N. granulata*, *N. koninckii*, *Eparcyella dufrenoyi*, *Cuphotifer hamulus*, jeunes de *Globularia subumbilicata*, jeunes de *Tornatellaea multistriata*, *Cylindrites cylindricus* (jeunes), *C. archiaci* (jeunes), *Cylindrobullina patruelina*.

A la différence du paléobiotope précédent, celui-ci ne semble pas avoir comporté d'Algues calcaires; mais on n'y rencontre également aucun Bryozoaire, Brachiopode, Serpulidae ou Echinoderme, ni aucun fouisseur profond.

Ces faunules se trouvent le plus souvent enfouies dans des lits de 5 à 10 cm d'épaisseur et fréquemment lenticulaires, tandis qu'on n'en observe presque pas dans les bancs plus épais. Il semble donc qu'elles n'ont pu se constituer que par sédimentation relativement lente et, de fait, les gisements qu'elles occupent ici se trouvent surtout dans les zones de moindre subsidence : Origny-en-Thiérache, la Hérie, Éparcy (bois d'), Saint-Michel (les Vallées), Martigny (la Fosse-aux-Conains), Chémery, Bulson, Raucourt.

Ce type de peuplement est assez fréquent dans le Bathonien anglo-parisien : des communautés de composition très comparable, en intercalations minces ou en bancs, avec ou sans Rissoacea mais toujours à base de petits Gastropodes, existent en effet dans la *Great Oolite* d'Angleterre, notamment à Minchinhampton (Morris et Lycett, 1851; 1855; Cox et Arkell, 1948, 1950), dans l'oolithe blanche de Perrogney en Haute-Marne (J. Houdart, 1958), également dans l'oolithe blanche de Villotte-sur-Ource en Côte-d'Or (collections de Dijon et observations personnelles) et dans les calcaires sublithographiques de Saint-Gaultier dans l'Indre (J.-C. Fischer, 1964). D'excellents exemples en sont aussi fournis par les gisements bathoniens de Muttenz et de Budendorf, en Suisse, dont la faune très caractéristique a été décrite par E. Greppin (1888).

Source : MNHN, Paris

LE PEUPLEMENT DES PALÉOSUBSTRATS FINS MEUBLES, EN EAUX FAIBLEMENT BATTUES À CALMES (horizons subcrayeux des calcaires pseudo-oolithiques, calcaires marno-crayeux et calcaires marneux inférieurs). — On y trouve une grande diversité de communautés, parfois mono- ou oligospécifiques mais dans la composition desquelles rentre le plus souvent une proportion variable d'organismes significatifs tels que des Dasycladacées, des Lituolidae, des Spongiaires, des Madréporaires libres ou fragilement fixés, des Bryozoaires, des Brachiopodes, des Serpulidae, des Mollusques fouisseurs légers ou profonds, des Echinodermes, des Décapodes.

Il a pu y subsister quelques-unes des petites espèces algophiles du paléosubstrat graveleux meuble et on y rencontre, à l'état adulte, la plupart des Mollusques qui, sur ce dernier paléobiotope, périssaient toujours à un certain stade ontogénique [1]. D'autres organismes, qui se trouvent caractériser le paléosubstrat anfractueux de mode fortement battu, y font par contre totalement défaut (notamment les Oncolithes, les Madréporaires massifs, les Acmaeidae).

Les gros bancs subcrayeux, à sédimentation rapide, n'ont été peuplés que par un petit nombre d'espèces, assez pauvrement représentées et comprenant surtout des formes libres ou fouisseuses, et non fixées : des Foraminifères (Nodosariidae), de rares Madréporaires (*Chomatoseris orbulites*), très peu de Brachiopodes (*Kallirhynchia deliciosa*, *Epithyris oxonica*), quelques Bivalves (*Parallelodon hirsonensis*, *Eonavicula minuta*, *Limopsis minima*, de rares Mytilidae, Pectinidae et Limidae, davantage de Trigoniidae, des Arcticidae, Fimbriidae, Cardiidae, Pleuromyidae, Pholadomyidae), quelques Gastropodes (Purpurinidae, Nerineidae, Ampullospiridae et des Décapodes (*Orhomalus thierachensis*).

Les communautés riches en espèces ou en individus sont au contraire contenues dans des horizons généralement assez minces, issus d'une sédimentation moins rapide ou situés dans les zones de moindre subsidence. Plusieurs types de peuplement sont à distinguer :

LES BANCS A ÉPONGES CALCAIRES — Des communautés à base d'Éponges calcaires se rencontrent assez fréquemment dans les milieux périrécifaux jurassiques de mode relativement calme, et un bon exemple nous en est fourni par les bancs qui environnent le récif de Saint-Michel (les Vallées), à la base des calcaires pseudo-oolithiques inférieurs; avec les Calcispongea ont voisiné quelques Madréporaires (*Dendrastrea dissimilis*, *Chomatoseris orbulites*), quelques Bryozoaires (*Berenicea diluviana*, *Ceriovaca corymbosa*), des Brachiopodes (*Epithyris oxonica*), des Serpulidae (*Serpula gordialis*), un petit nombre de Bivalves (*Parallelodon hirsonensis*, *Eonavicula minuta*, *Lima subcardiiformis*, *Nanogyra nana*, *Lopha costata*, *L. gregarea*, *Fimbria lajoyei*) et des Crinoïdes (*Isocrinus nicoleti*). On peut attribuer à la proximité du récif, distant de seulement quelques dizaines de mètres, le fait que ce soient mêlés à ce peuplement certaines espèces du paléosubstrat anfractueux, telles que *Allocoeniopsis oolithica*, *Pterocardia pesbovis*, *Neritoma ponderosa* et *Purpuroidea minax*.

Un banc à Calcipongea existe par ailleurs dans les calcaires marno-crayeux inférieurs de Logny-Bogny, mais il paraît n'avoir comporté aucune macrofaune d'accompagnement.

LES POPULATIONS MONO- OU OLIGOSPÉCIFIQUES. — Divers horizons présentent cette particularité de n'avoir été peuplés que par une ou deux espèces, parfois trois, qui s'y sont développées alors en très grande abondance, pouvant indiquer l'installation de conditions momentanément très sélectives, ainsi qu'il s'en produit surtout dans les milieux calmes et stables.

Tel a été le cas des horizons à Nérinées : *Nerinella acutisutura* et *N. scalaris* dans les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs de Martigny (la Fosse-aux-Conains), *Nerinella arduennensis* et *Amberleya bathonica* dans les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs d'Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin), *Cossmannea esparcyensis* et *Burmirhynchia turgida* dans les calcaires marno-crayeux d'Éparcy (four à chaux) et de Bucilly.

Tel a été également le cas des bancs à *Isjuminella decorata* ou à *Burmirhynchia turgida*, espèces fréquemment associées et qui sont le plus souvent exemptes de toute macrofaune d'accompagnement.

On peut aussi ranger dans cette catégorie les horizons à *Orbitammina elliptica* des calcaires marno-crayeux supérieurs, et de même certains lits des calcaires marneux inférieurs où *Maleagrinella echinata* voisine seulement avec quelque *Chlamys rushdenensis* et quelques *Nucleolites clunicularis*.

---

1. Les niveaux où ces espèces ont pu atteindre l'âge adulte ne sont nullement contemporains des horizons pseudo-pisolithiques à petits Mollusques, de telle sorte que ces disparités ontogéniques ne peuvent être imputées à des triages mécaniques.

Source : MNHN, Paris

Les communautés polyspécifiques des calcaires marno-crayeux d'Éparcy, Leuze, Rumigny. — Elles renferment quelques Algues calcaires, des Foraminifères, des Madréporaires, d'abondants Brachiopodes, quelques Scaphopodes, de très nombreux Bivalves et Gastropodes et quelques Décapodes; il n'y existe par contre aucun Bryozoaire, pas de Serpulidae ni d'Echinodermes. La diversité des espèces (environ 200), l'abondance des individus, la fréquence des fouisseurs légers et des algophiles, traduisent des conditions remarquablement propices, sur fonds algaires assez meubles et faiblement battus.

Voici quelles sont les espèces les plus caractéristiques de ces milieux : *Conipora clavaeformis* (Dasycladacée); *Orbitammina elliptica* et *Meyendorffina bathonica* parmi les Foraminifères qui comptent aussi de nombreux Nodosariidae; *Bathycoenia slatteri, Stereophyllia tenuidariata, Thommasteria rumignyensis, Dendrastrea dissimilis, Chomatoseris orbulites* et *Trocharea cupuloides* parmi les Madréporaires; *Burmirhynchia turgida, Isjuminella decorata, I. thierachensis* et *Cererithyris intermedia* parmi les Brachiopodes; les Scaphopodes *Fustiaria glabella* et *F. oolithica*; de très nombreux Bivalves parmi lesquels figurent quelques Nuculacea, des Parallelodontidae, Arcidae, Limopsidae, Pteriidae, des Pectinidae dont *Chlamys vagans* et *Camptonectes laminotus*, des Limidae (*Lima subcardiiformis, L. bynei, L. hellica, Limatula cerealis*), des Ostreidae (*Ostreaw iltonensis, Nanogyra crassa* et *N. nana, Lopha costata*), quelques Trigoniidae (*Trigonia pullus, Myophorella spiculifera*), des Arcticidae (*Anisocardia beaumanti, Eocallista antiopa*), d'abondantes Lucinidae et Fimbriidae dont *Cavilucina bellona, C. subgeometrica, C. orbignyana, Fimbria lajoyei, Sphaeriola madrii*, des Cardiidae (*Protocardia buckmani, P. stricklandi P. piettei, P. lingulata*), quelques Pleuromyidae et Pholadomyidae (*Pleuromya calceiformis, Ceratomya concentrica, Homomya gibbosa*) et d'abondants Gastropodes dont les principaux représentants sont *Trochotoma obtusa, Muricotrochus luciensis, Ataphrus labadeyi, A. belus, A. discoideus, Neritoma nuda, N. delumbata, N. multipunctata, N. gea, Amberleya nodifera, N. bathonica, Pseudomelania niortensis, P. subglobosa, P. leymeriei, Rigauxia varicosa, Purpuroidea glabra, Brachytrema thorenti, Ceritella phasianoides, C. undulosa, C. undans, Cossmanea multistriata, C. esparcyensis, Nerinella scalaris, N. pseudopunctata, N. piettei, Bactroptyxis barrandeana, B. trachaea, Fibuloptyxis patella, F. elegans, F. archiaciana, Dicroloma laevigatum, Globularia formosa, G. gradifera, G. michelini, G. subumbilicata, Ampullospira coxi, Cylindrites cylindricus*; deux Décapodes (*Palaeopagurus rumignyensis* et *Orhomolus thierachensis*) complètent cette faune.

Les communautés polyspécifiques des calcaires marneux inférieurs d'Éparcy, Martigny, Aubenton, Rumigny. — Elles diffèrent nettement des précédentes par la raréfaction ou la disparition des Parallelodontidae, Arcidae, Lucinidae et Neritidae, tandis qu'apparaissent davantage d'Arcticidae, de Myacea et d'Aporrhaidae; on y trouve en outre beaucoup plus de Madréporaires libres, des Bryozoaires, des Zeille-riidae, des Serpulidae, des Crinoïdes et des Echinides; les fonds auraient été certainement plus meubles encore et sensiblement moins battus que durant les calcaires marno-crayeux.

L'essentiel de la faune comprend des Foraminifères (Nodosariidae), peu d'espèces de Madréporaires (*Polystylidium articulatum, Thamnnsteria rumignyensis, Chomatoseris orbulites* très abondants et *Genabacia stellifera*), six espèces de Bryozoaires (voir tabl. VII, p. 267), de nombreux Brachiopodes (*Kallirhynchia marierei, K. idonea, K. exalta, Rhynchonelloidella elegantula, Epithyris bathonica, Cererithyris intermedia, Dictyothyris coarctata, Eudesia cardium, Obovothyris obovata*, cinq espèces de Serpulidae [voir tabl. VII, p. 268, un Scaphopode (*Fustiaria oolithica*), d'abondants Bivalves (*Nuculoma variabilis, Limopsis minima, Modiolus imbricatus, Maleagrinella echinata, Chlamys vagans* et *C. rushdenensis, Lima subcardiiformis, Ostrea hebridica, O. ancliffensis, Nanogyra nana, Lopha costata, Vaugonia angulata, Myophorella griesbachi, Astarte squamula, Anisocardia islipensis, A. beaumonti, A. globosa, Isocryina alcyon, Eocallista antiopa, Fimbria lajoyei, Sphaeriola madridi, Protocardia stricklandi, Pleuromya calceiformis, P. uniformis, Ceratomya concentrica, C. striata, Gresslya peregrina, Pholadomya lirota, Homamya gibbosa, Thracia curtansata*), d'assez nombreux Gastropodes (*Trochotoma obtusa, Ataphrus labadyei, Pseudomelania trochiformis, P. subglobosa, Ceritella phasianoides, C. multivoluta, Cossmannea bathonica, C. multistriata, Nerinella acicula, Bactroptyxis axonensis, Fibuloptyxis umbilicifera, Aphanoptyxis langrunensis, Dicroloma laevigatum, D. tridigitatum, Monocuphus camelus, M. vespa, Globularia gradifera, Ampullospira canaliculata, A. lorierei, Palaeohydatina limitata, Cylindrites angulatus, C. thorenteus, C. archiaci, Cylindrobullina turris*, une espèce de Crinoïde [*Isocrinus nicoleti*] et huit espèces d'Echinides dont *Acrosalenia loweana, A. hemicidaroides, Holectypus depressus, Clypeus plotii, Nucleolites clunicularis, N. amplus*).

Le peuplement particulier des fonds vaseux de Bucilly (niveau des calcaires marno-crayeux et niveau des calcaires marneux inférieurs). — Les gisements situés au centre de

Source : MNHN, Paris

Bucilly renferment un peuplement qui diffère nettement de ceux des lieux avoisinants et qui dénote l'installation de conditions particulières, liées ainsi que nous l'avons dit à l'existence d'un creux synclinal, sur fonds calcareo-vaseux certainement très calmes.

Voici quelles sont les caractéristiques de la faune : très peu de Madréporaires, les espèces libres faisant défaut (il subsiste surtout *Thamnasteria rumignyensis* et *Polystylidium articulatum*); pas de Bryozoaires; parmi les Brachiopodes on constate l'extrême rareté d'*Isjuminella decorata*, tandis que subsistent *Kallirhynchia idonea*, *Isjuminella thierachensis* et *Cererithyris intermedia*; pas de Serpules, ni de Scaphopodes; les Bivalves sont essentiellement représentés par *Chlamys vagans*, *Lima subcardiiformis*, de nombreuses *Limatula cerealis*, *Nanogyra crassa*, *Anisocardia beaumonti*, *Protocardia buckmani*, *Ceratomyopsis undulata*, *Pholadomya lirata* en très grande abondance et *Osteomya dilata*; les Gastropodes renferment surtout *Pseudomelania bontei*, *P. leymeriei*, *Cossmannea multistriata*, *C. esparcyensis*, *Fibuloptyxis bucillyensis* en très grande abondance de même qu'*Aphonoptyxis munieri*, quelques *Dicroloma laevigatum* et *Diempterus bialatus*; on n'y trouve aucun Echinoderme; les Décapodes sont représentés par *Orhomalus thierachensis*.

Il apparaît le plus souvent difficile de saisir les causes ayant pu être à l'origine des diverses communautés du paléosusbtrat fin meuble de mode faiblement battu à calme; il ne semble pas actuellement possible, en particulier, de savoir quelles ont été, en plus des conditions générales d'environnement, les exigences requises par des organismes tels que les Calcispongea, les Bryozoaires, les Serpulidae et les Echinodermes qui, par leur présence ou leur absence, font apparaître de nettes différences entre des communautés par ailleurs très comparables.

Par contre, les communautés du paléosubstrat anfractueux partiellement consolidé, de mode fortement battu, ainsi que celles du paléosubstrat graveleux meuble en algueraie, paraissent remarquablement bien définies dans notre terrain, n'ayant pratiquement subi les unes et les autres que des variations d'ordre quantitatif portant sur la fréquence des individus ou sur la diversité des espèces et témoignant simplement de conditions plus ou moins favorables à la prolifération des groupes représentés.

Source : MNHN, Paris

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Ce travail, envisagé comme un essai synoptique régional, a permis de confronter les diverses données fournies par l'étude du Bathonien au SW du Massif ardennais, et je voudrais insister une fois encore sur l'intérêt que peuvent présenter les études combinées de géologie, de paléontologie et de paléoécologie pour la connaissance des terrains jurassiques en particulier.

La région considérée présente, sur ses 80 km de long, une constance remarquable dans ses caractères stratigraphiques, pétrographiques, paléogéographiques et structuraux. Quatre niveaux principaux ont été distingués, qui sont, de bas en haut : l'oolithe miliaire (Bathonien inférieur), les calcaires pseudo-oolithiques (Bathonien moyen proprement dit), les calcaires marno-crayeux (terme de transition à la limite du Bathonien moyen et supérieur) et les calcaires marneux (Bathonien terminal) dont les bancs supérieurs, franchement oolithiques, représentent la zone à Macrocephalus et appartiennent donc déjà au Callovien.

Ces dépôts ont constitué les stades successifs d'un fond sédimentaire subsident, peu incliné, faiblement accidenté par une série d'ondulations et distant au plus de 5 à 15 km du paléorivage ardennais. L'abondance des calcaires de précipitation (oolithiques et pseudo-oolithiques), la pauvreté des débris d'origine continentale et l'absence de remaniements véritables, montrent avec évidence qu'il s'est établi un régime essentiellement thalassogène, en milieu exclusivement aqueux, où ne s'est manifesté aucun mouvement régressif ou transgressif notable. La profondeur d'eau n'a pas dû dépasser la limite inférieure de l'étage infralittoral (probabelement ici de l'ordre de 10 à 20 m), et se serait généralement cantonnée dans l'infralittoral supérieur.

Les eaux ont dû comporter un taux de salinité euhalin (certainement voisin de 35 ‰), une forte teneur en CO_3Ca et un pH assez constant, de l'ordre de 8. La paléotempérature des eaux n'est certainement pas descendue au-dessous de 20 °C.

Dans un tel environnement, les modifications latérales et verticales de faciès ont pu être expliquées grâce à une notion de relativité entre la vitesse de subsidence, la vitesse de sédimentation et le mode hydrodynamique, qui ont dû constituer les trois facteurs essentiellement variables du paléomilieu.

La sédimentation s'est effectuée suivant un cycle bien défini, comportant de bas en haut les faciès suivants qui coïncident avec les principales subdivisions stratigraphiques : oolithique, subcrayeux, pseudo-pisolithique, marno-crayeux à marneux, oolithique.

Les phases extrêmes, oolithiques, paraissent avoir été caractérisées par une vitesse de sédimentation assez faible mais cependant plus rapide que la vitesse de subsidence (subsidence lente $<$ sédimentation lente), en eaux agitées et animées de courants forts et constants orientés de l'ENE vers l'WSW. Les paléosubstrats devaient être instables, en état de continuelle mobilité et très pauvres en matières nutritives. La microfaune renferme de nombreux Foraminifères mais aussi quelques Ostracodes (Progonocytheridae); les macrofossiles sont rares et disséminés.

Les phases intermédiaires, subcrayeuses à marneuses, semblent avoir comporté une vitesse de subsidence plus rapide que la vitesse de sédimentation, par mode faiblement battu à calme. Les paléosubstrats devaient être meubles. On y rencontre assez peu d'Algues calcaires, quelques Madréporaires, des Bivalves et des Gastropodes également abondants (nombreuses espèces fouisseuses) et divers groupes incidentiels (Spongiaires, Bryozoaires, Serpules, Crinoïdes, Echinides, Crustacés décapodes); les Brachiopodes et les Echinides se trouvent cantonnés dans les niveaux à subsidence modérée.

La phase médiane, pseudo-pisolithique, paraît avoir été caractérisée par une vitesse de subsidence moins rapide que la vitesse de sédimentation, par mode fortement battu, et se trouve surtout développée dans

Source : MNHN, Paris

les lieux de moindre subsidence (d'une part dans l'Aisne, entre Hirson et Aubenton; d'autre part dans les Ardennes, entre Poix-Terron et Raucourt). Les horizons pseudo-pisolithiques ont reçu deux types de peuplements : l'un à base d'Oncolithes, de Madréporaires massifs, de *Blastochaetetes*, et de gros Mollusques (surtout des Gastropodes), sur paléosubstrats anfractueux ou partiellement consolidés; l'autre en majorité constitué de petits Gastropodes caractésistiques des milieux d'algueraies.

La flore et la faune, essentiellement cantonnées dans les phases intermédiaires et dans la phase médiane (c'est-à-dire en dehors du processus oolithique), comportent environ 450 espèces dont 425 ont pu être déterminées (38 espèces entièrement nouvelles et 124 nouvelles seulement pour la région). A peu près toutes sont benthiques (absence quasi-totale des micro- ou macro-organismes pélagiques ou mêmes vagiles).

Les masses paléobiologiques les plus fortes se rencontrent, soit sur les paléosubstrats anfractueux de mode fortement battu, soit sur les fonds graveleux d'algueraies, soit encore sur les paléosubstrats fins meubles, de mode faiblement battu à calme et ayant comporté une vitesse de sédimentation relativement lente; ces derniers semblent avoir été particulièrement favorables à la diversité des communautés.

Même dans les limites stratigraphiques et géographiques qui sont les siennes, le présent travail est sûrement incomplet, probablement imparfait.

Certainement a-t-il apporté des données nouvelles et, nous l'espérons, des déductions qui mériteront d'être reprises; mais leur auteur ne leur confère, pour l'instant du moins, aucune valeur de généralisation; nous souhaitons seulement que d'autres synthèses régionales permettent ultérieurement de vérifier, de compléter ou de modifier certains énoncés qui ne pourront manquer de s'établir pour l'ensemble du Jurassique anglo-parisien.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABRARD (R.), 1950. — Histoire géologique du Bassin de Paris. *Mém. Muséum Hist. nat.*, Paris, série C, t. I., fasc. 1, 103 p., 15 fig.

AGASSIZ (L.), 1842-1845. — Études critiques sur les Mollusques fossiles. Monographie des Myes. Neuchâtel, 287 p., 39 pl.

AGER (D. V.), 1962. — The occurrence of pediculate Brachiopods in soft sediments. *Geol. Mag.*, Londres, vol. 99, n° 2, p. 184-186.

AGER (D. V.), 1963. — Principles of paleoecology : an introduction to the study of how and where animals and plants lived in the past. McGraw Hill ed., Londres, XI-371 p., 8 pl.

AGER (D. V.), 1965. — The adaptation of mesozoic Brachiopods to different environments. *Palaeogeogr., Palaeoclimat., Palaeoecol.*, Amsterdam, vol. I, n° 2, p. 143-172, 7 fig.

ALLOITEAU (J.), 1952. — Madréporaires post-paléozoïques. *In* J. PIVETEAU, *Traité de Paléontologie*, Masson éd., Paris, t. I., p. 539-684, 130 fig., 10 pl.

ALLOITEAU (J.), 1957. — Contribution à la systématique des Madréporaires fossiles. Thèse, C.N.R.S. éd., Paris, 462 p., 20 pl.

ALLOITEAU (J.), 1958. — Monographie des Madréporaires fossiles de Madagascar. *Ann. géol. Madagascar*, fasc. XXV, 218, p. 37 fig., 38 pl.

ANDERSON (F. W.) et COX (L. R.), 1948. — The « Loch Staffin Beds » of Skye; with a note on the molluscan fauna of the Great Estuarine Series. *Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh*, vol. XXIII (2), p. 103-123, pl. I-III.

ARCHIAC (A. d'), 1843. — Description géologique du département de l'Aisne. *Mém. Soc. Géol. France*, Paris, série 1, t. V, n° 3, p. 129-419, pl. XXI-XXXI.

ARKELL (W. J.), 1928. — Aspects of the ecology of certain fossils coral reefs. *Journ. of Ecology*, Cambridge, vol. XVI, p. 134-149, 2 fig., pl. XIX-XXI.

ARKELL (W. J.), 1929a-1937a. — A monograph of british corallian Lamellibranchia. *Palaeontographical Soc.*, Londres, vol. 81 à 90, 392 p., 56 pl.

ARKELL (W. J.), 1930b. — The generic position and phylogeny of some jurassic Arcidae. *Geol. Mag.*, Londres, vol. XLVII, p. 297-310 et 337-352, pl. XIV-XVI.

ARKELL (W. J.), 1931b. — The upper Great Oolite, Bradford Beds and Forest Marble of South Oxfordshire, and the succession of Gastropods faunas in the Great Oolite. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, Londres, vol. 87, p. 563-629, pl. XLVII-LI.

ARKELL (W. J.), 1933b. — The Jurassic system in Great Britain. Oxford, 641 p., 41 pl.

ARKELL (W. J.), 1934b. — The Oysters of the Fuller's Earth; and on the evolution and nomenclature of the upper jurassic Catinulas and Gryphaeas. *Proc. Cotteswold Nat. F. Club*, Gloucester, vol. XXV, p. 21-68, pl. I-VI.

ARKELL (W. J.), 1936b. — On the nature, origin and climatic significence of tha coral reefs in the vicinity of Oxford. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, Londres, vol. 91 (année 1935), p. 77-110.

ARKELL (W. J.), 1947. — The geology of Oxford. Oxford, 267 p., 49 fig., 6 pl.

ARKELL (W. J.), 1956. — Jurassic geology of the world. Edimbourg, 806 p., 102 fig., 46 pl.

AUROUZE (G.) et BIZON (J.-J.), 1958. — Rapports et différences des deux genres de Foraminifères : *Kilianina* (Pfender) et *Meyendorffina* n. gen. *Revue Micropaléontologie*, Paris, vol. I, n° 2, p. 67-74, pl. I-III.

Source : MNHN, Paris

Bague (M.), 1955. — Contribution à l'étude des Brachiopodes du Bathonien supérieur et du Callovien de la Côte-d'Or. *Bull. Scient. Bourgogne*, Dijon, t. XV, p. 213-240, pl. II.

Bartenstein (H.) et Brand (E.), 1937. — Mikro-Paläontologische untersuchungen zur Stratigraphie des Nordwestdeutschen Lias und Dogger. *Abhand. Senckenb. Naturf. Gesells.*, Francfort, n° 439, p. 1-224, pl. I-XX.

Bathurst (R.-G.-C.), 1964. — The replacement of aragonite by calcite in the molluscan shell wall. *In* J. Imbrie et N. Newell, Approaches to paleoecology, Wiley, éd., New-York, p. 357-376, pl. I-IV.

Bayle (E.), 1880. — Liste rectificative de quelques noms de genres et d'espèces. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. XXVIII, p. 240-251.

Beales (F. W.), 1958. — Ancient sediments of Bahaman type. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, Tulsa, vol. 42, n° 8, p. 1845-1880, pl. I, II.

Bean (W.), 1839. — A catalogue of the fossils found in the Cornbrash limestone of Scarhorought. *Mag. Nat. Hist.*, Londres, nouv. sér., t. 3, p. 57-62.

Beauvais (L.), 1967. — Révision des Madréporaires du Dogger des collections A. d'Orbigny et M. Michelin, conservées au Muséum d'Histoire naturelle de Paris. *Mém. Soc. Géol. France*, Paris, nouv. sér., t. XLVI, n° 106, 54 p., 7 fig., 4 pl.

Bernard (F.), Bizon (J.-J.) et Ertli (H. J.), 1956. — Ostracodes lacustres du Bathonien du Poitou (Bassin de Paris). *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 6, t. VI, p. 753-770, 1 fig., pl. XXI-XXIII.

Berthelin (G.), 1893. — Communication sur *Orbicula elliptica* d'Archiac, du Bathonien supérieur de l'Aisne et des Ardennes. *C. R. somm. Soc. Géol. France*, Paris, p. LXXIII.

Beurlen (K.), 1958. — Die Exogyren ein beitrag zur phylotischen morphogenese der Austern. *Neues Jahrbuch Geol. Paläont.*, Stuttgart, Mon. B, n° 5, p. 197-217, 3 fig.

Bigot (A.), 1893. — Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie. 1. Sur les Trigonies. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. XVII, p. 259-345, pl. VIII-XVII.

Bigot (A.), 1895. — Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie. 2. Sur les Opis. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. XVIII, p. 153-191, pl. VIII-IX.

Bigot (A.), 1935. — Les récifs bathoniens de Normandie. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 5, t. IV, p. 697-736, pl. XXXVII-XLIII.

Bigot (A.), 1938. — Les Crinoïdes du Bathonien du Calvados. *Ann. de Paléontol.*, Paris, vol. XXVII, p. 1-38, 14 fig., pl. I-IV.

Bigot (A.), 1940. — Faunes néritiques du Jurassique inférieur de la Normandie. *Mém. Soc. Biogéographie*, Paris, t. VII, p. 31-39.

Blainville (H.-M.-D. de), 1834. — Manuel d'actinologie ou de zoophytologie. Levrault éd., Paris, 695 p., 100 pl.

Blake (J. F.), 1905, 1907. — A monograph of the fauna of the Cornbrash. *Palaeontographical Soc.*, Londres, 106 p., 9 pl.

Bonne (G.), 1929. — Bordure secondaire du Massif ardennais. *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes*, Charleville, t. 23, p. 97-107.

Bonte (A.), 1939. — Importance des remaniements en stratigraphie. *C. R. Acad. Sciences*, Paris, t. 209, p. 687-689.

Bonte (A.), 1941. — Contribution à l'étude du Jurassique de la bordure septentrionale du bassin de Paris, Thèse. *Bull. Serv. Carte Géol. France*, Paris, t. XLII, n° 205, 439 p., 67 fig., 4 tabl., 11 pl.

Bonte (A.), 1942. — *Orbitammina elliptica* d'Arch. sp., Foraminifère de grande taille du Bathonien supérieur de l'Aisne et des Ardennes. Observations sur les genres Orbitopsella et Spirocyclina. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 5, t. XII, p. 329-350, 6 fig., pl. IX.

Bonte (A.), 1945. — A propos de la limite du Bathonien et du Callovien. *C. R. somm. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 5, t. XV, p. 154-156.

Bonte (A.), 1960. — Sur la composition du Bathonien dans le Nord et l'Est de la France. *Ann. Soc. Géol. Nord*, Lille, t. LXXX, p. 161-167, 1 fig.

Bonte (A.), Broquet (P.) et Celet (P.), 1964. — Observations sur le Bathonien de Bucilly (Aisne). *Ann. Soc. Géol. Nord*, Lille, t. LXXXIII (année 1963), p. 195-196.

Source : MNHN, Paris

Bornemann (L. G.), 1854. — Über die Liasformation in der Umgegend von Göttingen und ihre organischen Einschlüsse. Berlin, 77 p., 4 pl.

Boucot (A. J.), 1953. — Life and death assemblages among fossils. *Amer. Journ. Sci.*, New Haven (Connecticut), vol. 251, p. 25-40 et 248.

Boucot (A. J.), Brace (W.) et Mar (R. de), 1958. — Distribution of Brachiopods and Pelecypods shells by currents. *Journ. Sediment. Petrol.*, Menasha, vol. 28, p. 321-332.

Bouillerie (S.-M.-G. de la), 1919, 1920. — Guide paléontologique pour les terrains de la Sarthe. Brachiopodes jurassiques. *Bull. Soc. Agric., Sci. Arts Sarthe*, Le Mans, sér. 2, t. XXXIX, p. 49-105 et 208-239, pl. I-VIII.

Bouillerie (S.-M.-G. de la) 1921. — Guide paléontologique pour les terrains de la Sarthe. Faune de Parcé et de Dureil. Pélécypodes. Le Mans, 44 p., 5 pl.

Bouillerie (S.-M.-G. de la), 1925. — Guide paléontologique pour les terrains de la Sarthe. Bathonien. Pélécypodes. Le Mans, 91 p., 9 pl.

Bowen (R.), 1961. — Paleotemperature analyses of Belemnoidea and jurassic paleoclimatology. *Journ. Geol.*, Chicago, vol. 69, p. 309-320.

Brown (A.), 1894. — On the structure and affinities on the genus *Solenopora* together with descriptions of new species. *Geol. Mag.*, Londres, vol. 4, t. 1, p. 145-151, fig. 1-5, pl. V.

Bruguière (J. G.), 1797. — Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature. XIX. Vers testacés à coquilles bivalves. Agasse éd., Paris, pl. 172-314.

Buch (H. von), 1835. — Über Terebrateln. *Abhandl. Königlichen Akad. Wissensch. Berlin*, XX, p. 21-144, pl. I-III.

Buckman (J.), 1844. — Description of the new species of fossils. *In* R. I. Murchison, Outiline of the Geology of Neighbourhood of Gheltenham. New ed., Londres, p. 93-106, pl. I-XIII.

Buckman (S. S.), 1918. — The Brachiopods of the Namyan Beds, Northern Shan States, Burma. *Palaeontol. Indica*, Calcutta, new. ser., vol. III, n° 2, 254 p., 21 pl.

Buckman (S. S.), 1927. — Jurassic chronology : III, some faunal horizons in Cornbrash. *Quart. Journ. Geol. Soc. Londres*, vol. 83, p. 1-37, pl. I.

Buvignier (A.), 1842. — Voir Sauvage et ...

Buvignier (A.), 1843. — Sur quelques fossiles nouveaux des départements de la Meuse et des Ardennes. *Mém. Soc. Philomat. Verdun*, t. II, p. 226-255, pl. II-IV.

Buvignier (A.), 1852. — Statistique géologique, minéralogique et paléontologique du département de la Meuse. Baillière éd., Paris, 694 p., avec un atlas de 52 p. et 32 pl.

Canu (F.), 1898. — Études sur les ovicelles des Bryozoaires du Bathonien d'Occaignes. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 3, t. XXVI, p. 259-285, 20 fig.

Canu (F.), 1914. — Contributions à l'étude des Bryozoaires fossiles. XIII, Bryozoaires jurassiques. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 4, t. XIII (année 1913), p. 267-276, pl. II, III.

Canu (F.) et Bassler (R. S.), 1922, 1926. — Studies on the Cyclostomateus Bryozoa. *Proc. U. S. Nation. Museum*, Washington, vol. 61, art. 22 (106 p., 28 pl.) et vol 67, art. 21 (93 p., 31 pl.).

Canu (F.) et Bassler (R. S.), 1930. — Études sur les ovicelles des Bryozoaires jurassiques. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, Caen, sér. 8, vol. II, p. 113-131, pl. I-III.

Carozzi (A.), 1957. — Contribution à l'étude des propriétés géométriques des oolithes. L'exemple du grand Lac Salé, Utah, U.S.A. *Bull. Instit. Nat. Genevois*, Genève, t. 59, p. 1-52, 27 fig.

Carruthers (W.), 1867. — On an Aroideus fruit from the Stonesfield Slates. *Geol. Mag.*, Londres, vol. IV, p. 146, 147, pl. VIII, fig. 2, 3.

Casey (R.), 1952. — Some genera and subgenera, mainly new, of mesozoic heterodont Lamellibranchs. *Proc. Malacol. Soc. London*, vol. 29, part 4, p. 121-176, 100 fig., pl. VII-IX.

Castany (C.) et Lucas (G.), 1955. — Sur l'existence d'oolithes calcaires actuelles au large de l'île de Djerba (Sud-Tunisien). *C. R. somm. Soc. Géol. France*, Paris, p. 229-232.

Cayeux (L.), 1916. — Introduction à l'étude pétrographique des roches sédimentaires. *Mém. Carte géol. France*, Paris, 515 p., 80 fig., 56 pl.

Source : MNHN, Paris

Cayeux (L.), 1922. — Les minerais de fer oolithiques de France. Fasc. II, les minerais de fer secondaires. *Et. Gîtes, Minér. France*, Paris, 1.051 p., 35 pl.

Cayeux (L.), 1924. — Les minerais de fer oolithique secondaires de France. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 4, t. XXIV, p. 263-277.

Chapuis (F.) et Dewalque (C.), 1853. — Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg. *Mém. Acad. Roy. Belgique*, Bruxelles, t. XXV, 303 p., 38 pl.

Chavan (A.), 1937, 1938. — Essai de classification des Lucinidae. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. LXXXI (p. 133-153, 198-216, 237-282), et vol. LXXXII (p. 59-97, 105-130, 215-243).

Cifelli (R.), 1959. — Bathonien Foraminifera of England. *Bull. Museum Comp. Zool. Harvord*, Cambridge, U.S.A., vol. 121, n° 7, p. 265-368, pl. I-VII.

Clerc (M.), 1910. — Catalogue illustré de la collection Lamarck appartenant au Muséum d'Histoire Naturelle de Genève. Brachiopodes. Genève, 12 p., 22 pl.

Cloud (P. E. J.), 1952. — Facies relationships of organic reefs. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, Tulsa, vol. 38, p. 2125-2149, fig. 1-4.

Corroy (C.), 1927. — Synchronisme des horizons jurassiques à l'Est du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 4, t. XXVII, p. 95-113, 4 tabl.

Cossmann (M.), 1885. — Contribution à l'étude de la faune de l'étage bathonien en France (Gastropodes). *Mém. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 3, t. III, n° 3, 374 p., 28 pl.

Cossmann (M.), 1895a, 1925a. — Essais de Paléoconchologie comparée. Paris, 13 livraisons (I : 1895a; II : 1896a; III : 1899a; IV : 1901a; V : 1903a; VI : 1904a; VII : 1906a; VIII : 1909a; IX : 1912a; X : 1916a; XI : 1918a; XII : 1921a; XIII : 1925a).

Cossmann (M.), 1895b, 1896b. — Contribution à la Paléontologie Française des Terrains Jurassiques. Études sur les Castropodes. *Mém. Soc. Géol. France*, Paris, sér. Pal., n° 14, p. 1-112 et pl. I-V (1895b), p. 113-167 et pl. VI (1896b).

Cossmann (M.), 1898b. — Contribution à la Paléontologie Française des Terrains Jurassiques : Nérinées. *Mém. Soc. Géol. France*, Paris, sér. Pal., n° 19, 179 p., 13 pl.

Cossmann (M.), 1899b. — Rectifications de nomenclature. *Revue Crit. Paléozool.*, Paris, n° 3, p. 133-139.

Cossmann (M.), 1900b. — Note sur les Castropodes du gisement bathonien de Saint-Caultier (Indre). *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, série 3, t. XXVII (année 1899), p. 543-585, pl. XIV-XVII.

Cossmann (M.), 1900c. — Seconde note sur les Mollusques du Bathonien de Saint-Caultier (Indre). *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, série 3, t. XXVIII, p. 165-203, avec 4 planches tirées à part (pl. V-VIII).

Cossmann (M.), 1905b. — Sur un gisement de fossiles bathoniens près de Courmes (Alpes-Maritimes). *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, série 4, t. II, p. 829-846, pl. XLVI, XLVII.

Cossmann (M.), 1906b. — Nouvelles recherches sur les fossiles bathoniens du gisement de Courmes (Alpes-Maritimes). *Ann. Soc. Lettres, Sci. et Arts des Alpes Maritimes*, Nice, t. XX, p. 71-81, pl. XII.

Cossmann (M.), 1906c. — Description de quelques Pélécypodes jurassiques de France. 1er article. *C. R. Assoc. Fr. Av. Sci.*, Congrès de Cherbourg, p. 284-297, pl. II, III.

Cossmann (M), 1907b. — Description de quelques Pélécypodes jurassiques de France, 2e article. *C. R. Assoc. Fr. Av. Sci.*, Congrès de Lyon, p. 273-283, pl. I, II.

Cossmann (M.), 1907c. — Troisième note sur le Bathonien de Saint-Caultier (Indre). *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, série 4, t. VII, p. 224-253, pl. VII-VIII.

Cossmann (M.), 1908b. — Description de quelques Pélécypodes jurassiques recueillis en France. 3e article. *C. R. Assoc. Fr. Av. Sci.*, Congrès de Reims, p. 292-305, pl. II-III.

Cossmann (M.), 1912b. — Quelques Pélécypodes jurassiques recueillis en France, 4e article. *C. R. Assoc. Fr. Av. Sci.*, Congrès de Dijon, mém. hors vol., 10 p., 2 pl.

Cossmann (M.), 1913b. — Quelques Pélécypodes jurassiques recueillis en France. 5e article. *C. R. Assoc. Fr. Av. Sci.*, Congrès de Nîmes, mém. hors vol., 11 p., 3 pl.

Cossmann (M.), 1913c. — Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques. III, Cerithiacea et Loxonematacea. *Mém. Soc. Géol. France*, Paris, série Pal., n° 46, 263 p., 18 pl.

Source : MNHN, Paris

COSSMANN (M.), 1915b. — Description de quelques Pélécypodes jurassiques recueillis en France. 6e article. *C. R. Assoc. Fr. Av. Sci.*, Congrès du Havre, mém. hors vol., 48 p., pl. IV-IX.

COSSMANN (M.), 1915c. — Description de quelques Pélécypodes du Bradfordien et du Callovien de Pougues-les-Eaux (Nièvre). *Bull. Soc. Nivernaise des Lettres, Sci. et Arts*, Nevera, série 3, t. XV, 15 p., 3 pl. (pagination du tirage à part).

COSSMANN (M.), 1919b. — Voir de GROSSOUVRE et ...

COSSMANN (M.), 1921b. — Description de Pélécypodes jurassiques recueillis en France. 2e série, 1er article. *C. R. Assoc. Fr. Av. Sci.*, Congrès de Strasbourg, mém. hors vol., 29 p., 4 pl.

COSSMANN (M.), 1923b. — Description de Pélécypodes jurassiques recueillis en France. 2e série, 2e article. *C. R. Assoc. Fr. Av. Sci.*, Congrès de Montpellier, mém. hors vol., 21 p., pl. V-VI.

COSSMANN (M.), 1924b. — Extension dans les Deux-Sèvres de la faune du Callovien de Montreuil-Bellay. *Mém. Soc. Géol. Mineral. Bretagne*, Rennes, t. I, 53 p., 7 pl.

COSSMANN (M.), 1925b. — Sur quelques Pélécypodes du Jurassique de France. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, série 4, t. XXIV, p. 654-671, pl. XXI-XXII.

COTTEAU (G.), 1852a-1857a. — Paléontologie de l'Yonne. Études sur les Mollusques fossiles recueillis dans le département de l'Yonne. *Bull. Soc. Sci. Hist. et Nat. de l'Yonne*, Auxerre, vol. VI (1852a, p. 301-344), vol. VII (1853a, p. 319-333), vol. VIII (1854a, p. 201-331), vol. IX (1855a, p. 31-107), vol. XI (1857a, p. 127-144).

COTTEAU (G.), 1858b-1880b. — Echinides nouveaux ou peu connus. 1re série. *Rev. et Mag. de Zoologie*, Paris, 124 p., 16 pl.

COTTEAU (G.), 1867c-1874c. — Paléontologie française. Terrain jurassique. T. IX, Echinides irréguliers. Masson éd., Paris, 551 p., 152 pl.

COTTEAU (G.), 1875d-1880d. — Paléontologie française. Terrain jurassique. T. X, Echinides réguliers, 1re partie. Masson éd., Paris, 466 p., 262 pl.

COTTEAU (G.), 1880e-1885e. — Paléontologie française. Terrain jurassique. T. X, Echinides réguliers, 2e partie. Masson éd., Paris, 958 p., 520 pl.

COX (L. R.), 1935. — Jurassic Gastropoda and Lamellibranchia. *Mesozoic Geol. and Paleontol. of British Somaliland*, Londres, t. II, n° 8, p. 148-197, pl. XIV-XXI.

COX (L. R.), 1940. — The jurassic Lamellibranch fauna of Kachh (Cutch). *Pal. Indica*, Calcutta, série 9, vol. 3, part 3, 157 p., 10 pl.

COX (L. R.), 1943. — The english upper Lias and inferior Oolite species of Lima. *Proc. Malacol. Soc. London*, vol. XXV, p. 151-187, pl. VI-XXIX.

COX (L. R.), 1944. — On Pseudolimea Arkell. *Proc. Malacol. Soc. London*, vol. 26, p. 74-88, pl. II-III.

COX (L. R.), 1947. — The Lamellibranch family Cyprinidae in the lower oolites of England. *Proc. Malacol. Soc. London*, vol. 27, p. 141-184, pl. VIII-X.

COX (L. R.), 1952. — The jurassic Lamellibranch fauna of Cutch (Kachh). N° 3, families Pectinidae, Amusiidae, Plicatulidae, Limidae, Ostreidae and Trigoniidae (supplement). *Pal. Indica*, Calcutta, série 9, vol. 3, part 4, 128 p., 12 pl.

COX (L. R.), 1954. — Notes relating to the taxonomy of the Gastropod superfamily Nerineacea. *Proc. Malacol. Soc. London*, vol. 31, p. 12-16.

COX (L. R.) et ARKELL (W. J.), 1948-1950. — A survey of the britisb Great Oolite series. *Palaeontographical Soc.*, Londres, vol. 102 (1948, part I, p. 1-48) et vol. 103 (1950, part II, p. 49-105).

COX (L. R.) et MAUBEUGE (P.-L.), 1949. — Révision de la faune de Mollusques de l'horizon des Stipites du Larzac (Bathonien saumâtre). *Mém. Soc. Et. Paleontol. et Paleoethnogr. de Provence*, Marseille, t. II, n° 4, 12 p., 2 pl.

CRAIG (G. Y.), 1953. — Fossils communities and assemblages (discussion of A. J. BOUCOT, 1953). *Amer. Journ. Sci.*, New Haven, vol. 251, p. 547-548.

DACQUÉ (E.), 1933-1934. — Wirbellose des Juras. Leitfossilien. Gürich éd., 582 p., 48 pl. (référence non vérifiée).

DANGEARD (L.), 1930. — Foraminifères enveloppants des oolithes et des pisolithes. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris. série 4, t. XXX, p. 173-190, fig. 1-6.

Source : MNHN, Paris

DANGEARD (L.), 1935. — Les pisolithes à Girvanelles dans le jurassique de Normandie. *Bull. Soc. Géol. France,* Paris, série 5, t. V, p. 263-276, pl. XI-XIII.

DANGEARD (L.), 1936. — Étude des calcaires par coloration et décalcification. Application à l'étude des calcaires oolithiques. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, série 5, t. VI, p. 237-245, pl. XVI.

DANGEARD (L.), 1941. — Suez, Hurghada, Djibouti. *Mém. Soc. Linn. Normandie,* Caen, nouv. sér., vol. I, 113 p., 19 fig., 2 cartes, 2 pl.

DANGEARD (L.), 1948. — Présence d'« algal balls » dans le Bathonien de la Sarthe. Considérations sur les Girvanelles. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, série 5, t. XVII, p. 311-314.

DANGEARD (L.) et RIOULT (M.), 1962. — Observations nouvelles sur les accidents siliceux situés au sommet de la « Pierre de Caen ». *Bull. Soc. Géol. France,* Paris, série 7, t. III, p. 329-337, pl. XI-XII.

DANON (R.), 1860. — Handbook to the geology of Weymouth and the island of Portland. Londres, 199 p., avec un supplément de 9 pl.

DAVIDSON (Th.), 1851-1852. — A monograph of the british fossil Brachiopoda. Part III, the oolitic and liasic Brachiopoda. *Palaeontographical Soc.*, Londres, 100 p., 18 pl. (1851, p. 1-64, et pl. I-XIII; 1852, p. 65-100, pl. XIV-XVIII).

DAVIDSON (Th.), 1876-1878. — Supplement to the british jurassic and triasic Brachiopoda. *Palaeontographical Soc.*, Londres, 169 p., 20 pl. (1876, p. 73-144, pl. IX-XVI; 1878, p. 145-242, pl. XVII-XXIX).

DAVITASHVILI (L. S.), 1947. — (en russe) Ecogeny of types, classes and other subdivisions of the organic world. Ecogeny of life regions of habitat types. Ecogenic process of localized significences. *Akad. Nauk Gruzinskoj S.S.R.*, Tbilissi, vol. 8, nos 5, 6, 7 (référence non vérifiée).

DECHASEAUX (C.), 1936a. — Pectinidés jurassiques de l'Est du bassin de Paris. *Ann. Paléontol.*, Masson éd., Paris, vol. XXV, 148 p., 10 pl.

DECHASEAUX (C.), 1936b. — Limidés jurassiques de l'Est du bassin de Paris. *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, Bruxelles, série 2, t. VIII, 58 p., 3 pl.

DECHASEAUX (C.), 1940. — Répartition des Lamellibranches Dysodontes au Jurassique, dans l'Est du bassin de Paris. *Mém. Soc. Biogéograph.*, Paris, t. VII, p. 41-54, 5 fig.

DECHASEAUX (C.), 1945. — L'adaptation chez les Lamellibranches jurassiques et crétacés. *Ann. Paléontol.*, Masson éd., Paris, vol. XXXI, 27 p.

DEECKE (W.), 1929. — Fossilium Catalogus. I, Animalia; pars 39, Echinoidea jurassica. Junk éd., Berlin, 540 p.

DELANCE (J.-H.), 1964. — *Meyendorffina* et *Orbitammina* dans les calcaires de Comblanchien au sud-ouest de Dijon. *Rev. de Micropaléontol.*, Paris, vol. VII, n° 3, p. 219-222, pl. I.

DELANCE (J.-H.) et TINTANT (H.), 1965. — Les Dictyothyris du Jurassique de Bourgogne. *Ann. Paléontol.* (*Invertébrés*), Paris, t. LI, fasc. 2, p. 115-150, pl. I.

DELÉPINE (G.), 1921. — Feuille de Mézières. *Bull. Serv. Carte géol. France,* Paris, t. XXV, n° 143, p. 55-64.

DELÉPINE (G.), 1922. — Contribution à la connaissance des terrains jurassiques de la feuille de Mézières. *Bull. Serv. Carte Géol. France,* Paris, t. XXV, n° 145, p. 139-163, 9 fig., 1 pl.

DELÉPINE (C.), 1925. — Feuille de Mézières au 1/80 000. Observations sur le Bathonien. *Bull. Serv. Carte géol. France,* Paris, t. XXIX, n° 158, p. 43-47.

DELÉPINE (C.), 1928. — Révision de la feuille de Mézières au 1/80 000. *Bull. Serv. Carte géol. France*, Paris, t. XXXI, n° 166, p. 87, 88.

DELPEY (C.), 1941. — Castéropodes marins. Paléontologie, stratigraphie. *Mém. Soc. géol. France*, Paris, nouv. sér., n° 43, 114 p., 28 pl.

DESOR (E.) et LORIOL (P. de), 1868-1872. — Echinides helvétiques. Description des Oursins fossiles de la Suisse. Echinides de la période jurassique. Wiesbaden, 442 p., 61 pl.

DETREY (R.), 1952. — Excursion du 10 août 1951 à Signy-l'Abbaye-Librecy. *Bull. Soc. Hist. Nat. Ardennes*, Charleville, t. 41, p. 45-49.

DIETRICH (W. O.), 1925. — Fossilium Catalogus. I, Animalia; pars 31, Gastropoda mesozoica: fam. Nerineidae. Junk éd., Berlin, 164 p.

Source : MNHN, Paris

Dodd (J. R.), 1966. — Processes of conservation of aragonite to calcite with examples from the Cretaceous of Texas. *Journ. Sediment. Petrol.*, Menasha, vol. 36, p. 733-741, 11 fig.

Douglas (J. A.) et Arkel (W. J.), 1928. — The stratigraphical distribution of the Cornbrasb., I, tbe south-western ares. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, Londres, vol. 84, p. 117-178, pl. IX-XII.

Douglas (J. A.) et Arkell (W. J.), 1932. — The stratigraphical distribution of the Cornbrasb. II, the north-eastern area. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, Londres, vol. 88, p. 112-170, pl. X-XII.

Douvillé (H), 1879. — Note sur quelques genres de Brachiopodes (Terebratulidae et Waldheimiidae). *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 3, t. VII, p. 251-277, 19 fig.

Douxami (H.), 1908. — Compte rendu de l'excursion dans la bordure jurassique des Ardennes, de l'Argonne et de la Champagne, du 27 avril au 2 mai 1908. *Ann. Soc. géol. Nord*, Lille, t. XXXVII, p. 140-179.

Dreyfuss (M.), 1953a. — Essai d'interprétation du coefficient de subsidence. *Bull. Soc. géol. France*, Paris, sér. 6, t. III, p. 205-213.

Dreyfuss (M.), 1953b. — La profondeur de formation des sédiments marins : son intérêt. Utilisation des données mécaniques en vue de sa détermination. *Rev. Instit. Français Pétroles*, Paris, vol. 8, n° spéc., p. 70-74.

Dreyfuss (M.), 1955. — Influence de la subsidence sur la sédimentation. *Géol. Rudschau*, Stuttgart, t. 43, n° 2. p. 428-431.

Drot (J.) et Fischer (J.-C.), 1966. — Nouvelles observations sur « *Rhynchonella* » *decorata* (Schlotheim), Brachiopode bathonien. *Ann. Soc. géol. Nord*, Lille, t. LXXXVI, p. 53-63, 21 fig.

Dutertre (A. P.), 1922a. — Contribution à l'étude du Bathonien du Bas-Boulonnais. *Ann. Soc. géol. Nord*, Lille, t. XLVI, p. 157-169.

Dutertre (A. P.), 1922b. — Les premières couches marines du groupe oolithique dans le Bas-Boulonnais. *C. R. somm. Soc. géol. France*, Paris, sér. 4, t. XXII, p. 66-68.

Dutertre (A. P.), 1926a. — Découverte d'un « Aroides » dans l'étage bathonien du Boulonnais. *C. R. somm. Soc. géol. France*, Paris, sér. 4, t. XXVI, p. 32-33.

Dutertre (A. P.), 1926b. — Persistance d'ornements colorés chez certains fossiles. *Ann. Soc. géol. Nord*, Lille, t. LI, p. 202-205.

Dutertre (A. P.), 1926c. — Découverte d'un « Aroides » dans le Batbonien des Ardennes. *Ann. Soc. géol. Nord*, Lille, t. LI, p. 211, 212.

Dutertre (A. P.), 1926d. — Excursion géologique du 4 mai 1926 aux environs d'Aubenton et de Rumigny. *Bull. Soc. Hist. Nat. Ardennes*, Charleville, t. 21, p. 62-71.

Dutertre (A. P.), 1926e. — Sur la distribution des Ammonites dans le Bathonien du Boulonnais. *C. R. somm. Soc. géol. France*, Paris, sér. 4, t. XXVI, p. 47-49.

Dutertre (A. P.), 1926f. — Sur des traces d'émersion observées dans la série bathonienne du Boulonnais. *C. R. somm. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 4, t. XXVI, p. 59-61.

Dutertre (A. P.), 1927b. — Compte rendu sommaire de l'excursion du 5 juin 1927 aux environs d'Aubenton et de Rumigny. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, t. XXXIII, n° 5, p. 398-401.

Dutertre (A. P.), 1927b. — Sur la présence de *Cardium* (*Pterocardia*)*pes bovis* d'Arch. dans le Bathonien du Boulonnais. *C. R. somm. Soc. géol. France*, Paris, p. 11, 12.

Dutertre (A. P.), 1927c. — Les « Naearan beds » dans le Boulonnais. *C. R. Soc. géol. France*, Paris, p. 60-62.

Dutertre (A. P.), 1929. — Compte rendu de l'excursion du 11 août 1929 aux environs de Poix-Terron. *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes*, Charleville, t. 24, p. 53-58.

Dutertre (A. P.), 1931. — Les Huîtres du Bathonien du Boulonnais. *Ann. Soc. géol. Nord*, Lille, t. LVI, p. 2-8, 2 fig.

Edwards (W. N.), 1928. — On the algal nature of *Aroides stutterdi* Carruthers. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Londres, sér. 10, vol. I, p. 79-81, pl. III.

Elliott (G. F.), 1950. — The genus Hamptonina (Brachiopoda); and the relation of post-palaeozoic Brachiopods to coral-reefs. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Londres, sér. 12, vol. 3, p. 429-446, pl. IV.

Elliott (G. F.), 1956. — Post-palaeozoic Brachiopods ecology : a re-assessment. *Geol. Mag.*, Londres, vol. 93, p. 196-200.

Source : MNHN, Paris

EMERSON (W. K.), 1962. — A classification of the Scaphopod Mollusks. *Journ. Paleontol.*, Oklahoma, vol. 36, n° 3, p. 461-482, 2 fig., pl. 76-80.

EUDES-DESLONGCHAMPS (E.), 1860. — Observations concernant quelques Gastéropodes fossiles des terrains jurassiques. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, Caen, t. V, p. 119-148, pl. X, XI.

EUDES-DESLONGCHAMPS (E.), 1862a-1885a. — Paléontologie française. Terrain jurassique. Brachiopodes. Masson éd., Paris, 448 p., 131 pl.

EUDES-DESLONGCHAMPS (E.), 1863h. — Études critiques sur des Brachiopodes nouveaux ou peu connus. VI, espèces du système oolithique inférieur. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, Caen, t. VIII, p. 251-262, pl. IX, X.

EUDES-DESLONGCHAMPS (J. A.), 1824. — Mémoire sur les coquilles du genre Gervillie. *Mém. Soc. Linn. Calvados*, Caen, vol. I, p. 116-134, pl. I-V.

EUDES-DESLONGCHAMPS (J. A.), 1838. — Mémoire sur les coquilles fossiles lithophages des calcaires secondaires du Calvados. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. VI, p. 220-229, pl. IX.

EUDES-DESLONGCHAMPS (J. A.), 1843a. — Mémoire sur les Trochotoma. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. VII, p. 99-110, pl. VIII.

EUDES-DESLONGCHAMPS (J. A.), 1843b. — Mémoire sur les Patelles, Ombrelles, Calyptrées, Fissurelles, Emarginules et Dentales fossiles des terrains secondaires du Calvados. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. VII, p. 111-130, pl. VII.

EUDES-DESLONGCHAMPS (J. A.), 1843c. — Mémoire sur les Néritacées, les genres Bulle et Tornatelle fossiles des terrains secondaires du Calvados. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. VII, p. 131-138, pl. X.

EUDES-DESLONGCHAMPS (J. A.) 1843d. — Mémoire sur les coquilles fossiles se rapportant à la famille des ailés des terrains secondaires du Calvados. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. VII, p. 159-178, pl. IX.

EUDES-DESLONGCHAMPS (J. A.), 1843e. — Mémoire sur les Nérinées des terrains secondaires du Calvados. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. VII, p. 179-188, pl. VIII, XI.

EUDES-DESLONGCHAMPS (J. A.), 1843f. — Mémoire sur les Cérithes des terrains secondaires du Calvados. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. VII, p. 189-214, pl. X, XI.

EUDES-DESLONGCHAMPS (J. A.), 1849. — Mémoire sur les Pleurotomaires des terrains secondaires du Calvados. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. VIII, p. 1-160, pl. I-XVIII.

FISCHER (H.), 1909. — Notes sur quelques coquilles fossiles des terrains jurassiques. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. LVI (année 1908), p. 256-270, pl. IX-XI.

FISCHER (J.-C.), 1953. — Note sur les Gastéropodes d'un nouveau gîte coquillier du Bathonien des Ardennes. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. XCIII, p. 3-25, pl. I, II.

FISCHER (J.-C.), 1957. — La collection de Mollusques jurassiques d'Edouard Piette. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. XCVII, p. 33-38.

FISCHER (J.-C.), 1960. — Description de quatre espèces nouvelles des genres *Pseudotrochalia* Cox et *Fibuloptyxis* Cossmann. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. XCIX, p. 201-209, 25 fig.

FISCHER (J.-C.), 1961a. — Observations stratigraphiques et tectoniques sur le Bathonien supérieur de l'Aisne. *Bull. Soc. géol. France*, Paris, sér. 7, t. II, p. 895-905, 1 fig., 1 tabl.

FISCHER (J.-C.), 1961b. — Sur le système des ondulations jurassiques au S-W du Massif Ardennais. *Ann. Soc. géol. Nord*, Lille, t. LXXXI, p. 35-43, p. 35-43, pl. III, IV.

FISCHER (J.-C.), 1961c. — Sur l'apparition des Ceritellidae au Charmouthien, avec la proposition d'un nouveau genre, Proceritella. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. CI, p. 135-154, fig. 1-16.

FISCHER (J.-C.), 1961d. — Sur l'origine du niveau à coquilles paludiniformes du Bathonien de l'Indre. *C. R. somm. Soc. géol. France*, Paris, p. 81-83.

FISCHER (J.-C.), 1963. — Parallelodontidae, Arcidae et Limopsidae du Bathonien de Luc (Calvados). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, sér. 2, t. XXXIV (année 1962), p. 322-332, fig. 1-32.

FISCHER (J.-C.), 1964. — Contribution à l'étude de la faune bathonienne dans la vallée de la Creuse (Indre). Brachiopodes et Mollusques. *Ann. Paléontol.*, Paris, t. L, fasc. 1, p. 21-101, 36 fig., pl. I, II.

FISCHER (J.-C.), 1965. — Découverte d'un niveau repère à « Chaetetidae » dans le Bathonien moyen ardennais. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, t. 260, n° 25, p 6641-6643, fig. *a*, *b*.

Source : MNHN, Paris

FISCHER (J.-C.), 1966a. — Nouveaux gisements à « *Rhynchonella* » *decorata* dans le Bathonien ardennais. *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes*, Charleville, t. LV (année 1965), p. 31-37.

FISCHER (J.-C.), 1966b. — *Montlivaltia articulata* de Fromentel et Ferry (Madréporaire jurassique), espèce type de *Polystylidium* nov. gen. *Bull. Soc. géol. France*, Paris, sér. 7, t. VII, p. 584-586, fig. 1-7.

FISCHER (J.-C.), 1967. — Note sur quelques fossiles récoltés par Henri Fischer dans le Bathonien des Ardennes. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. CV (année 1966), p. 221-225.

FISCHER (P.), 1880-1887. — Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique, Savy éd., Paris, 1369 p., 22 pl.

FISCHER (P.-H.), 1921. — Sur un nouveau Crustacé Déapode des terrains jurassiques. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, t. XXVII, n° 5, p. 377-380, 1 fig.

FISCHER (P.-H.), 1922. — Seconde note sur un Crustacé Décapode des terrains jurassiques. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, t. XXVIII, n° 1, p. 119-122.

FISCHER (P.-H.), 1926. — Disposition des ornements colorés chez quelques Nerita du Bathonien de l'Aisne. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. LXIX, p. 131-135, fig. 1-4.

FISCHER (P.-H), 1943. — La répartition actuelle des Mollusques marins, envisagée comme base d'appréciation pour les Géologues. *Bull. Soc. géol. France*, Paris, sér. 5, t. XIII, p. 441-458.

FISCHER (P.-H), 1955. — Gastéropodes littoraux fossiles. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. XCV, p. 108-112.

FISCHER (P.-H.), 1956a. — Note sur *Nerinea margaritifera* d'Arch., génotype de Campanilopsis nov. gen. *Journ. de Conchyliol.*, Paris, vol. XCVI, p. 3-11.

FISCHER (P.-H.), 1956b. — Les Eustoma de la collection de l'École des Mines de Paris. *Journ. de Conchyliol.*, Paris vol. XCVI, p. 49-54, fig. 1.

FISCHER (P.-H), 1967. — Sur quelques « typea » bathoniens d'Aporrhaidae conservés dans la collection de l'École des Mines de Paris. *Journ. de Conchyliol.*, vol. CVI, p. 100-110.

FOERSTE (A. F.), 1930. — The color pattern of fossil Cephalopods and Brachiopods, with notes on Gastropods and Pelecypods. *Contrib. Mus. Paleontol. Univ. Michigan*, vol. III, n° 6, p. 109-149, pl. I-V.

FORBES (E.), 1851. — On the Estuary Beds and the Oxford Clay of Loch Staffin in Skye. *Quart. Journ. géol. Soc. London*, vol. VII, p. 104-113, pl. V.

FORBES (E.), 1856. — Note on an indication of depth of primaeval seas, afforded by the remains of colour in fossil Testacea. *Proc. Roy. Soc. London*, vol. VII, p. 21-23.

FRANTZEN (K.), 1932. — Paläobiologische über die Korallen-Workommen oberen Weissen Jura bei Nattheim, O.A. Heidenheim. *Badische Geol. Abhandl.*, Karlsruhe, vol. IV, p. 43-57 (référence non vérifiée).

FRENEIX (S.), 1959. — Remarques sur les faunes de Lamellibranches des milieux récifaux mésozoïques (Rudistes exceptés). *Bull. Soc. géol. France*, Paris, sér. 7, t. I, p. 411-414.

FBOLLO (M. M.), 1938. — Sur un nouveau genre de Codiacées du Jurassique supérieur des Carpates orientales. *Bull. Soc. géol. France*, Paris, sér. 5, t. VIII, p. 269-271, 1 fig., pl. XVIII.

FROMENTEL (E. de) et FERRY (H. B. A. T. de), 1865-1869. — Paléontologie française des terrains jurassiques. Zoophytes. Masson éd., Paris, 240 p., 60 pl.

FUCINI (A.), 1912. — Polyplacophora del Lias inferiore della montagna di Casale in Sicilia. *Palaeontogr. Italica, Paleontologia*, Pise, vol. XVIII, p. 105-127, pl. XVIII, XIX.

GARDET (G.), FRENEIX (S.) et MOUTERDE (R.), 1958. — La collection paléontologique E. Babeau du musée Saint-Didier de Langres. *Mém. Soc. Hist. Arch. Longres*, t. V, p. 18-44, pl. I, II.

GARROT (H.), LACASSAGNE (R.) et NOUET (G.), 1959. — Caractères microstratigraphiques du Dogger des Ardennes et liaison avec certains sondages de Normandie. *Rev. de Micropaléontol.*, Paris, vol. I, n° 4, pp. 208-216, 3 fig., pl. I.

GINSBURG (R. N.), 1957. — Early diagenesis and lithification of shallow water carbonate sediments in South Florida. *Soc. Econ. Paleont. Mineral.*, Tulsa, sp. publ., n° 5, p. 80-98, 18 fig.

GLANGEAUD (Ph.), 1895. — Le Jurassique à l'ouest du Plateau Central, Thèse. *Bull. Serv. Carte géol. France*, Paris, t. VIII, n° 50, 255 p., 45 fig.

Source : MNHN, Paris

GOLDFUSS (G. A.), 1826-1844. — Petrefacta Germaniae. Arnz éd., Dusseldofr (1826-1833, 1re partie, 253 p.; 1834-1840, 2e partie, 312 p.; 1841-1844, 3e partie, 128 p.), avec 199 pl.

GOSSELET (J.), 1881. — Étude sur la partie supérieure du Bathonien dans le département de l'Aisne. *Ann. Soc. Géol. Nord*, Lille, t. IX, p. 132-138.

GOSSELET (J.), 1888. — L'Ardenne et ses dépendances. *Mém. Expl. Carte géol. France*, Paris, 881 p., 244 fig., 12 pl.

GREGORY (J. W.), 1896. — Catalogue of the fossil Bryozoa in the department of Geology, British Museum. The jurassic Bryozoa. Londres, 239 p., 11 pl.

GREGORY (J. W.), 1900. — The jurassic fauna of Gutch. The Corals. *Palaeontol. Indica*, Calcutta, sér. 9, vol. 2, part 2, p. 1-195, pl. 2a-27.

GREPPIN (E.), 1888. — Description des fossiles de la grande oolithe des environs de Bâle. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, Genève, vol. XV, 137 p., 10 pl.

GREPPIN (J.-B.), 1867. — Essai géologique sur le Jura suisse. Bâle, 152 p., 1 pl.

GROSSOUVRE (A. de) et COSSMANN (M.), 1919. — Bajocien-Bathonien dans la Nièvre. *Bull. Soc. géol. France*, Paris, sér. 4, t. XVIII, p. 337-459, pl. XIII-XVI.

GÜMBEL (G. W.), 1862. — Die Streitberger Schwammlager und ihre Foraminiferen- einschlüsse. *Jahrheft. Vaterl. Naturkd. Württemberg*, Stuttgart, vol. II, p. 192-238, pl. III, IV.

HABER (G.), 1932, 1934. — Fossilium Catalogus. I, Animalia; pars 53, 65, Gastropoda, Amphineura et Scaphopoda jurassica I et II. Junk éd., Berlin (pars 53, 1932, p. 1-304; pars 65, 1934, p. 305-400).

HAIME (J.), 1854. — Description des Bryozoaires fossiles de la formation jurassique. *Mém. Soc. géol. France*, Paris, sér. 2, t. V, n° 2, p. 157-218, pl. VI-XI.

HÉBERT (Ed.), 1857. — Les mers anciennes et leurs rivages dans le bassin de Paris. I, terrain jurassique. Hachette éd., Paris, 88 p., 1 pl.

HERMITE (H.), 1877. — Note sur le genre Trochotoma. *Bull. Soc. géol. France*, Paris, sér. 3, t. V, p. 687-698.

HOUDART (J.), 1958. — Étude paléontologique des Gastropodes de l'Oolithe Blanche de Perrogney (Haute-Marne). *Mém. Acad. Sci., Arts et Belles Lettres de Dijon*, t. CXII, p. 103-112.

HUDLESTON (W. H.), 1887-1896. — A monograph of the inferior oolite Gastropoda. *Palaeontographical Soc.*, Londres, 514 p., 44 pl.

HUDLESTON (W. H.) et WILSON (E.), 1892. — A catalogue of british jurassic Gastropoda. Londres, XXIII-148 p.

HUDSON (J. D.), 1962. — The stratigraphy of the Great Estuarine Series (Middle Jurassic) of the inner Hebrides. *Trans Edinburgh Geol. Soc.*, vol. 19, p. 139-165, 5 fig.

HUDSON (J. D.), 1963a. — The recognition of salinity-controlled mollusc assemblages in the Great Estuarine Series (Middle Jurassic) of the inner Hebrides. *Palaeontology*, Londres, vol. 6, part 2, p. 318-326.

HUDSON (J. D.), 1963b. — The ecology and stratigraphical distribution of invertebrate fauna of the Great Estuarine Series. *Palaeontology*, Londres, vol. 6, part 2, p. 327-348, pl. LIII.

ILLING (L. V.), 1954. — Bahaman calcareous sands. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, Tulsa, vol. 38, p. 1-95, 13 fig., 9 pl.

International Gode of Zoological Nomenclature adopted by the XV International Congress of Zoology. *Internat. Trust for Zool. Nomenel.*, Londres, 1961, XVII-176 p.

JOHNSON (J. H.), 1964. — The jurassic Algae. *Quart. Colorado School of Mines*, vol. 59, n° 2, 129 p., 1 tabl., 45 pl.

JOHNSON (R. G.), 1960. — Models and methods for analysis of the mode of formation of fossil assemblages. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, New York, vol. 71, p. 1075-1086.

JOLY (H.), 1908. — Études géologiques sur le Jurassique inférieur et moyen de la bordure Nord-Est du bassin de Paris, Thèse. Nancy, 468 p., 12 pl.

KIER (P. M.), 1962. — Revision of the Cassiduloid Echinoids. *Smithsonian Miscellaneous Coll.*, Washington, vol. 144, n° 3, 262 p., 184 fig., 43 pl.

KOBY (F.), 1881-1894. — Monographie des Polypiers jurassiques de la Suisse. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, Genève, 582 p., 130 pl. et suppléments.

KOBY (F.), 1907. — Polypiers bathoniens de Saint-Gaultier (département de l'Indre). *Mém. Soc. Pal. Suisse*, Genève, t. XXXIII, 61 p., 4 pl.

Source : MNHN, Paris

KRUMBEIN (W. C.) et GARRELS (R. M.), 1952. — Origin and classification of chemical sediments in terms of pH and oxidation-reduction potentials. *Journ. Geol.*, Chicago, vol. 60, p. 1-33, 8 fig., 5 tabl.

LADD (H. S.), 1957. — Paleoecological evidence. Treatise on marine ecol. and paleoecol., *Mem. Geol. Soc. Amer.*, Washington, n° 67, vol. 2, p. 31-36, pl. I-IX.

LAMARCK (J.-B.-P.-A. de), 1819. — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Paris, t. VI, 232 p.

LAMBERT (J.) et THIÉRY (P.), 1909-1925. — Essai de nomenclature raisonnée des Echinides. Ferrière éd., Chaumont, 607 p., 15 pl.

LAMOUREUX (J.-V.-F.), 1821. — Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers (avec les planches d'Ellis et Solander). Agasse éd., Paris, VIII-115 p., 84 pl.

LAPPARENT (A. de), 1875. — Note sur l'étage oolithique inférieur dans le département des Ardennes. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 3, t. III, p. 146-150.

LAPPARENT (A. de), 1900. — Traité de géologie. Masson éd., Paris, 4e édition, 1910 p., 850 fig.

LAUBE (G. C.), 1867. — Die Bivalven des Braunen Jura von Balin. *Denkschr. Kaiserl. Akad. Wissensch.*, Vienne, Bd 27, n° 2, p. 11-61, pl. I-V.

LAUBE (G. C.), 1868. — Die Gastropoden des Braunen Jura von Balin. *Denkschr. Kaiserl. Akad. Wissensch.*, Vienne, Bd 28, n° 2, p. 1-28, pl. I-III.

LECKEMBY (J.), 1859. — On the Kelloway rock of the Yorkshire Coast. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. XV, p. 4-15, pl. I-III.

LEHMAN (J.-P.), 1967. — La Paléoécologie. *Mises à jour*, Paris, vol. I, p. 369-385, 12 fig.

LEMOINE (P.), 1930. — Considérations d'ensemble sur la structure du Bassin de Paris. *Livre Jubilaire Soc. géol. France*, Paris, t. II, p. 481-498, pl. XLIX, L.

LEMOINE (Mme P.), 1928. — Les Solenopora du Jurassique de France, *Bull. Soc. géol. France*, Paris, sér. 4, t. XXVII (année 1927), p. 405-417, 7 fig., pl. XXI, XXII.

LEMOINE (Mme P.), 1940. — Les Algues calcaires de la zone néritique. *Mém. Soc. Biogeogr.*, Paris, t. VII, p. 75-138.

LEMOINE (Mme P.) et DELÉPINE (G.), 1926. — Découverte du genre Solenopora dans le Jurassique de France. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. 182, n° 12, p. 798-800.

LEROUX (E.) et PRUVOST (P.), 1935. — Résultats géologiques d'un sondage profond à Amiens. *Ann. Soc. géol. Nord*, Lille, t. LX, p. 70-99, pl. II.

LESKE (N. G.), 1778. — Additamenta ad « Jacobi Theodori Klein naturalis deposito Echinodermatum ». Leipzig, p. 65-278, pl. XXXVII-LIX.

LETHIERS (F.), 1968. — Corrélations stratigraphiques entre les différents horizons du Bathonien moyen de l'Aisne et des Ardennes. *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes*, Charleville, t. 57 (année 1967), p. 65-72.

LIGNIER (O.), 1911. — Végétaux fossiles de Normandie. VI, flore jurassique de Mamers (Sarthe). *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. XXIV, p. 1-48, 7 fig., pl. I, II.

LIGNIER (O.), 1913. — Végétaux fossiles de Normandie. VII, contribution à la flore jurassique. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, vol. XXIV, p. 67-105, 8 fig., pl. IX.

LISSAJOUS (M.), 1923. — Étude sur la faune du Bathonien des environs de Mâcon. *Trav. Lab. géol. Fac. Sci. Lyon*, n° 3, 286 p., 33 pl.

LOGAN (B. W.), REZAK (R.) et GINSBURG (R. N.), 1964. — Classification and environmental significence of algal Stromatolites. *Journ. Geol.*, Chicago, vol. 72, p. 68-83, 5 fig., pl. I-IV.

LOMBARD (A. E.), 1965. — La stratification. *Eclogae Geol. Helvetiae*, Bâle, vol. 58, n° 1, p. 135-155, 12 fig.

LORIOL (P. de), 1883. — Étude paléontologique des couches à Mytilus des Alpes Vaudoises. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, Genève, vol. X, n° 2, 96 p., 12 pl.

LORIOL (P. de), 1886-1889. — Paléontologie française, terrain jurassique, t. XI, 2e partie. Crinoïdes. Masson éd., Paris, 580 p., pl. 122-229.

LUCAS (G.), 1955. — Oolithes marines actuelles et calcaires oolithiques récents sur le rivage africain de la Méditerranée orientale. *Bull. Stat. Océanogr. Salammbo* (Tunisie), n° 52, p. 19-38, pl. I-III.

Source : MNHN, Paris

LYCETT (J.), 1850. — Tahular view of fossil sbells from the middle division of the Inferior Oolite in Gloucestershire. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Londres, sér. 2, vol. 6, n° 36, p. 401-425, pl. XI.

LYCETT (J.), 1863. — Supplementary monograph on the Mollusca from tbe Stonesfield Slates, Great Oolite, Forest Marble and Cornbrash. *Palaeontographical Soc.*, Londres, 129 p., 45 pl.

LYCETT (J.), 1872-1883. — A monograph of the british fossil Trigoniae. *Palaeontographical Soc.*, Londres, 245 p., 41 pl., avec 19 p. et 4 pl. de supplément.

MARTIN (J.), 1863. — Notes sur quelques fossiles nouveaux ou peu connus de l'étage bathonien de la Côte-d'Or. *Mém. Acad. Imp. Dijon*, sér. 2, vol. X, sect. sci., p. 55-69, pl. I-V.

MASLOV (V. P.), 1960. — (En russe.) Les Stromatolithes. Leur genèse, méthode d'étude, liaison avec les faciès et signification géologique. *Trudy Geol. Inst. Akad. S.S.S.R*, Moscou, n° 41, 188 p., 50 fig., 39 pl.

MAUBEUGE (P.-L.), 1957. — Dogger, Kilianines et questions annexes dans la moitié orientale du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Sci. Nancy*, n° 3, 25 p.

MAUBEUGE (P.-L.), 1958. — Une lueur dans l'affaire du Dogger. *C. R. somm. Soc. géol. France*, Paris, p. 377-380.

MAYNC (W.), 1961. — Note sur le genre Orbitammina (Foraminifère) et sa répartition stratigraphique. *Rev. de Micropaléont.*, Paris, vol. IV, n° 1, p. 7-16, 1 fig., 2 pl.

MERCIER (J.), 1932. — Études sur les Echinides du Bathonien de la bordure occidentale du bassin de Paris. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, nouv. sér., Géologie, vol. II, 273 p., 11 pl.

MERCIER (J.), 1935. — Les Stelleridés mésozoïques du bassin de Paris. *Mém. Soc. Linn. Normandie*, Caen, nouv. sér., Géologie, vol. I, 66 p., 3 pl.

MIART (E. J.), 1958. — Excursion géologique du 15 septembre 1957 dans la vallée de l'Ennemane et la région de Létanne-Villemontry. *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes*, t. 47, p. 36-40.

MIART (M.) et MIART (E.-J.), 1955. — Excursion du 10 octobre 1954 dans la région d'Omicourt, Chémery-sur-Bar, Bulson. *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes*, Charleville, t. 44, p. 58-61.

MICHELIN (H.), 1841-1848. — Iconographie zoophytologique. Description par localités et terrains des Polypiers fossiles de France et des pays environnants. Bertrand éd., Paris, 348 p., 79 pl.

MILNE-EDWARDS (H.), 1838. — Mémoire sur les Crisies, les Hornières et plusieurs autres Polypes vivants ou fossiles dont l'organisation est analogue à celle des Tubulipores. *Ann. Sci. Nat. Zool.*, Paris, sér. 2, t. IX, p. 193-238, pl. VI-XVI.

MILNE-EDWARDS (H.) et HAIME (J.), 1850-1854. — A monograph of the british fossil Corals. *Palaeontographical Soc.*, Londres, LXXXV-299 p., 72 pl.

MOLINIER (R.) et PICARD (J.), 1952. — Recherches sur les herbiers de Phanérogames marins du littoral méditerranéen français. *Ann. Instit. Oceanogr.*, Paris, t. XXVII, n° 3, p. 157-234, 24 fig.

MONGIN (D.), 1964. — Remarques écologiques sur des Mollusques du Bathonien saumâtre du Maroc recueillis par G. Choubert et A. Faure-Muret, dans le Moyen-Atlas. *Colloque du Jurassique*, Luxembourg, p. 423-427.

MONGIN (D.), 1968. — Les Mollusques du Bathonien saumâtre du Moyen-Atlas. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, Rabat, n° 200 (année 1967), p. 35-95, 5 pl.

MOORE (R. C.), 1949. — Meaning of facies. *Geol. Soc. Amer.*, New-York, mem. 39, p. 1-34, 21 fig.

MOORE (R. C.), 1953-1966. — Treatise on Invertebrate Paleontology. *The Univ. of. Kansas Press*, U.S.A. (part C, Protista 2, 1964; part E, Porifera, 1955; part F, Coelenterata, 1956; part G, Bryozoa, 1953; part H, Brachiopoda, 1965; part I, Mollusca 1, 1960; part Q, Arthropoda 3, 1961; part U, Echinodermata 3, 1966).

MOORE (R. C.), 1957. — Modern methods of paleoecology. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, Tulsa, vol. 41, n° 8, p. 1775-1801, 14 fig.

MORKHOVEN (F.P. C. M. van), 1962, 1963. — Post-paleozoïc Ostracoda. Their morphology, taxonomy and economic use. Amsterdam, vol. 1 (1962, 204 p., 79 fig.), vol. II (1963, 478 p., 763 fig.).

MORRIS (J.) et LYCETT (J.), 1851-1855. — A monograph of the Mollusca from the Great Oolite. *Palaeontographical Soc.*, Londres, part I (1851, 130 p., 15 pl.), part II (1853, 80 p., 8 pl.), part III (1855, p. 81-147, pl. IX-XV).

MORTHENSEN (Th.), 1928-1951. — A monograph of the Echinoidea. Copenhague, vol I (1928, 551 p., 88 pl.), vol. II (1935, 647 p., 89 pl.), vol. III (1940-1943, 1369 p., 199 pl.), vol. IV (1948, 842 p., 86 pl.), vol. V (1950-1951, 1025 p., 89 pl.), index (1951, 63 p.).

Source : MNHN, Paris

MUIR-WOOD (H. M.), 1934. — On the internal structure of some mesozoic Brachiopoda. *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, sér. B, vol. 223, p. 511-567, 14 fig., pl. 62-63.

MUIR-WOOD (H. M.), 1936. — A monograph on the Brachiopoda of the british great oolite series. *Palaeontographical Soc.*, Londres, vol LXXXIV, 144 p., 34 fig., 5 pl.

NEWELL (N. D.), PURDY (E. G.) et IMBRIE (J.), 1960. — Bahamian oolitic sand. *Journ. Geol.*, Chicago, vol. 68, n° 5, p. 481-497, pl. I-IV.

NEWELL (N., D.) et RIGBY (J. K.), 1957. — Geological studies on the Great Bahama bank. *In* Regional aspects of carbonate deposition, *Publ. Soc. Econ. Paleontol. et Mineral*, Tulsa, special publ. n° 5, p. 15-79, 22 fig., 22 pl.

NEWTON (R. B.), 1907. — Relics of coloration in fossil shells. *Proc. Malacol.-Zool. Soc. London*, vol. 7, p. 280-292, pl. XXIV.

NOËL (D.), 1965. — Sur les Coccolithes du Jurassique européen et d'Afrique du Nord. Essai de classification des Coccolithes fossiles. C.N.R.S. éd., Paris, 209 p., 74 fig., 39 pl.

NOUET (G.), 1958. — Caractères stratigraphiques et micropaléontologiques du Bathonien, de la Basse Normandie au Boulonnais. *Rev. de Micropaléontol.*, Paris, vol. 1, n° 1, p. 17-21, pl. I.

ŒRTLI (H. J.), 1958. — Ostracoden als salzgehalt-indicatoren im obern Bathonien des Boulonnais. *Eclogae Geol. Helvetiae*, Bâle, vol. 50, n° 2 (année 1957), p. 279-283, fig. 1-3, pl. I.

ŒRTLI (H. J.), 1959. — Les Ostracodes du Bathonien du Boulonnais. 1, les « micro-Ostracodes ». *Rev. de Micropaléontol.*, Paris, vol. 2, n° 3, p. 115-126, pl. I-III.

ŒRTLI (H. J.), 1963. — Faunes d'Ostracodes du mésozoïque de France. Brill. éd., La Haye, VI-57 p., 90 pl.

OLSON (E. C.), 1957. — Size-frequency distribution in samples of extinct organismes. *Journ. Geol.*, Chicago, vol 65, p. 309-333, 17 fig., 6 tabl.

ORBIGNY (A. d'), 1850. — Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle. Masson éd., Paris, t. I, 394 p.

ORBIGNY (A. d'), 1851-1860. — Paléontologie française. Terrains jurassiques. T. II, Gastéropodes. Masson éd., Paris, 621 p., pl. 235-428.

ORIEUX (M.), 1940. — Étude sur quelques Bryozoaires jurassiques. *Ann. Paléontol.*, Paris, t. XXVIII, 24 p., 5 pl.

PARENT (H.), 1899. — Coupe de la grande oolithe à le Wast (Boulonnais). *Ann. Soc. Géol. Nord.*, Lille, t. XXVIII, p. 166-169, 1 fig.

PARENT (H.), 1944. — Traces d'une émersion générale en France entre le Bathonien moyen et supérieur. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 5, t. XIV, p. 391-394.

PARKINSON (J.), 1811. — Organic remains of a former world, vol. III. Londres, 455 p., 22 pl.

PARSCH (K. O. A.), 1956. — Die Serpuliden-Fauna des Südwestdeutschen Jura. *Palaeontographica*, Stuttgart, Bd 107, Abt. A, p. 211-240, pl. XIX-XXI.

PEARSE (A. S.) et GUNTER (G.), 1957. — Salinity. Treatise on marine ecol. and paleoecol., *Mem. Geol. Soc. Amer.*, Washington, n° 67, vol. 1, p. 129-158, 7 fig.

PÉRÈS (J.-M.), 1957. — Le problème de l'étagement des formations benthiques. *Rec. Trav. Stat. Marit. Endoume*, fasc. 21, bull. n° 12, p. 4-21.

PÉRÈS (J.-M.), 1961. — Océanographie biologique et biologie marine. Presses Univ. Fr. éd., Paris, 541 p., 35 fig.

PÉRON (P.-A.), 1901. — Sur les Nérinées jurassiques et la structure de leur coquille. *C. R. Assoc. Fr. Av. Sci.*, Congrès d'Ajaccio, part. 1, p. 147-148.

PÉRON (P.-A.), 1902. — Études paléontologiques sur les terrains du département de l'Yonne. II, les Nérinées des terrains jurassiques. *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. de l'Yonne*, Auxerre, t. LV (année 1901), n° 2, p. 31-65, pl. I.

PFENDER (J.), 1939. — Sur la répartition d'une Codiacée jurassique, *Cayeuxia* Frollo. *C.R. somm. Soc. Géol. France*, Paris, p. 122, 123.

PHILLIPS (J.), 1829. — Illustrations of the geology of Yorkshire. York, 192 p., 10 + 14 pl.

PHILLIPS (J.), 1871. — Geology of Oxford and the valley of the Thames, 525 p., 17 pl.

PHILLIPS (J.), 1875. — Illustrations of the geology of Yorkshire. Part I, the Yorkshire coast, 3e éd., York, 354 p., 28 pl.

Source : MNHN, Paris

PIA (J.), 1920. — Die Sipbonae Verticillatae von Karbon bis zur Kreide. *Abhandl. Zool.-Bot. Gesell. Wien*, Bd XI n° 2, 263 p., 27 fig., 8 pl. I.

PIA (J.), 1923. — Einige Erebnisse neuerer Untersucbungen über die Geschichte der Siphonae Verticillatae. *Zeitschr. Indukt. Abstamm. Vererb.*, Leipzig, vol. XXX, p. 63-98, pl. I.

PIETTE (E.), 1855. — Observations sur les étages inférieurs du terrain jurassique dans les départements des Ardennes et de l'Aisne. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 2, t. XII, p. 1083-1122, pl. XXXI.

PIETTE (E.), 1856a. — Notice sur les coquilles ailées trouvées dans la grande oolithe de l'Aisne, des Ardennes et de la Moselle. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 2, t. XIII, p. 85-100, pl. II-V.

PIETTE (E.), 1856b. — Sur les coquilles voisines des Purpurines trouvées dans la grande oolithe des Ardennes et de l'Aisne. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 2, t. XIII, p. 587-598, pl. XIII-XV.

PIETTE (E.), 1857. — Description des Cerithium enfouis dans les dépôts bathoniens de l'Aisne et des Ardennes. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 2, t. XIV, p. 544-562, pl. V-VIII.

PIETTE (E.), 1864a-1891a. — Paléontologie française. Terrain Jurassique. T. III, Gastropodes. Masson éd., Paris, 535 p., 92 pl.

PIETTE (E.), 1857b. — Sur plusieurs genres nouveaux ou peu connus de Gastéropodes. *C.R. Assoc. Fr. Av. Sci.*, Congrès de Lille, p. 360-366, pl. III.

PIETTE (E.), 1876b. — Note sur les coquilles ailées des mers jurassiques. Jacob éd., Laon, 5 p.

POKORNY (V.), 1958. — Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Berlin, vol. I (582 p., 549 fig.), vol. II (453 p., 528 fig.).

POTTER (P. E.) et PETTITJOHN (F. J.), 1963. — Paleocurrents and basin analysis. Springer éd., Berlin, 296 p., 30 pl.

PRUVOST (P.), 1930. — Sédimentation et subsidence. *Livre Jubilaire Soc. Géol. France*, Paris, t. II, p. 545-564, 7 fig.

PRUVOST (P.), 1935. — Voir LEROUX et ...

PURDY (E. G.), 1963. — Recent calcium carbonate facies of the great Bahama bank. 1, petrography and reaction groups; 2, sedimentary facies. *Journ. Geol.*, Chicago, vol. 71, p. 334-356, 5 fig., 3 pl.; p. 472-498, 4 fig., 1 pl.

PURDY (E. G.), 1964. — Sediments as susbtrates. *In* IMBRIE et NEWELL, *Approaches to Paleoecology*, Wiley éd., New-York, p. 238-217, 16 fig.

QUENSTEDT (F. A.), 1871. — Petrefactenkunde Deutscbland. Die Brachiopoden. Leipzig, 748 p., pl. 37-61.

QUENSTEDT (F. A.), 1881. — Petrefactenkunde Deutschland. Die Röhren- und Sternkorallen. Leipzig, 1093 p., pl. 115-184.

QUENSTEDT (W.), 1927. — Beiträge zum Kapitel Fossil und Sediment vor und bei der Einbettung. *Neues Jahbr. Miner. Geol. Paläontol.*, Stuttgart, vol. 58, sect. B, p. 353-432.

RAT (P.), 1966. — *Nubecularia reicheli* nov. sp., Foraminifère constructeur de fausses oolithes dans le Bajocien de Bourgogne. *Eclogae Geol. Helvetiae*, Bâle, vol. 59, n° 1, p. 73-85, 5 fig., 1 pl.

REUSS (A. E.), 1854. — Beiträge zur Charakteristik der Kreideschisten in dem Ostalpen, besonders im Gosothale und am Wolfgansee. *Denkschr. Kaiser. Akad. Wissench.*, Vienne, vol. 7, p. 1-156, pl. I-XXI.

RIGAUX (H. E.) et SAUVAGE (E.), 1868. — Description de quelques espèces nouvelles de l'étage bathonien du Bas-Boulonnais. *Mén. Soc. Acad. Boulogne*, t. III, p. 5-56, pl. I-VI.

RIGAUX (M.), 1937. — Excursion du 5 septembre 1937. La bordure jurassique de Poix à Launois. *Bull. Soc. Hist. Nat. Ardennes*, Charleville, t. 32, p. 35-37.

RIOULT (M.), 1961. — Les vestiges microscopiques d'Echinodermes dans les sédiments jurassiques de Normandie. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, Caen, sér. 9, vol. 10, p. 32-36, fig. 1-5.

RIOULT (M.), 1963. — Le calcaire de Caen, dépôt de rivage du Bathonien normand. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, Caen, sér. 10, vol. III (année 1962), p. 119-141.

RŒMER (F .A.), 1839. — Die Versteinerungen des Norddeutschen Oolithen-gebirges. Ein Nachtrag. Hanovre, 59 p., 20 pl.

ROGINE (F.), 1875. — Note sur la géologie de la Thiérache. Le terrain jurassique. *La Thiérache, Bull. Soc. Archéol. Vervins*, vol. III, p. 193-201, pl. VII.

Source : MNHN, Paris

ROLLIER (L.), 1911a, 1920a. — Fossiles nouveaux ou peu connus des terrains secondaires (Mésozoïque) du Jura et des contrées voisines. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, Genève, vol. I (1911-1917, 696 p., 40 pl.), vol. II (1919, 1920, 101 p., 9 pl.).

ROLLIER (L.), 1916b, 1919b. — Synopsis des Spirobranches (Brachiopodes) jurassiques celto-souabes. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, Genève, 422 p., 44 pl.

RUDWICK (M. J. S.), 1961. — The anchorage of articulate Brachiopods on soft substrata. *Palaeontology*. Londres, vol. IV, n° 3, p. 475-476.

SAINT-PAUL DE BEAUMONT (M.), 1878. — Communication (découverte d'un œuf de Tortue au four à chaux d'Éparcy). *La Thiérache, Bull. Soc. Archeol. Vervins*, t. VI, p. 49-52.

SAPORTA (G. DE), 1891. — Paléontologie française. 2e sér., Plantes jurassiques, t. IV. Masson éd., Paris, 547 p., 300 pl.

SAUVAGE (C.) et BUVIGNIER (A.), 1842. — Statistique minéralogique et géologique du département des Ardennes (Description des fossiles par A. BUVIGNIER). Mézières, 554 p., pl. IV et V.

SAUVAGE (H., E.), 1889. — Note sur les Bryozoaires jurassiques de Boulogne. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 3, t. XVII, p. 38-53, pl. III, IV.

SCHENCK (H. C.), 1934. — Classification of Nuculid Pelecypods. *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, Bruxelles, t. X, n° 20, 78 p.

SCHLIPPE (A. O.), 1888. — Die Fauna des Bathonien im oberrheinischen Tief lande. *Abhandl. Geol. Specialk. Elsass-Lotharingen*, Strasbourg, vol. 4, n° 4, 267 p., 8 pl.

SCHLOTHEIM (E. F. von), 1820. — Die Petrefaktenkunde. Gotha, 437 p., 15 pl.

SIX (A.), 1879. — Compte rendu de l'excursion du 14 au 19 avril 1879 dans les terrains secondaires de l'Aisne et des Ardennes. *Ann. Soc. Géol. Nord*, Lille, t. VI, p. 400-427.

SMITH (W.), 1816, 1817, 1819. — Strata identified by organized fossils. Londres, 32 p., 19 pl.

SOUDANT (M.), 1965. — Contribution à l'étude pétrographique et sédimentologique du sommet du Bathonien dans le gisement pétrolifère de Coulommes (Seine-et-Marne). *Sciences de la Terre*, Nancy, t. X, n° 2, p. 133-209, 39 fig., 2 tabl., 2 pl.

SOWERBY (J.), 1812-1823. — The Mineral Conchology of Great Britain. Londres, vol. I-IV.

SOWERBY (J. de C.), 1823-1846. — The Mineral Conchology of Great Britain. Londres, vol. V-VII.

STAHL (H.), 1824. — Übersicht über die Versteinerungen Würtemberg. *Correspond. Würtemberg. Landwirtsch. Vereins*, Karlsruhe, vol. VI, p. 3-91, 9 pl.

STOLICZKA (F.), 1870, 1871. — Cretaceous fauna of Southern India. The Pelecypoda. *Palaeontol. Indica*, Calcutta, sér. 9, vol. III, 537 p., 50 pl.

STRAELEN (V. van), 1925. — Contribution à l'étude des Crustacés Décapodes de la période jurassique. *Mém. Sci. Acad. Roy. Belgique*, Bruxelles, sér. 2, t. VII, 462 p., 170 fig., 10 pl.

STRICKLAND (H. E.), 1846. — On two species of microscopic shells found in the Lias. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 2, p. 30, 31.

TAFT (W. H.), 1967. — Modern carbonate sediments. *In* CHILINGAR, BISSEL et FAIRBRIDGE, *Carbonate rocks*, Elsevier éd., Amsterdam, ch. 2, p. 29-50, 9 fig.

TERQUEM (O.), 1858-1866. — Mémoires sur les Foraminifères du Lias du département de la Moselle. Blanc éd., Metz, 532 p., 22 pl.

TERQUEM (O.), 1868-1883. — Mémoires sur les Foraminifères du système oolithique de la Moselle. Lorette éd., Metz, 406 p., 34 pl.

TERQUEM (O.) et JOURDY (E.), 1871. — Monographie de l'étage Bathonien dans le département de la Moselle. *Mém. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 2, t. IX, p. 1-175, pl. 1-XIV.

THÉVENIN (A.), 1906-1923. — Types du prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle de d'Orbigny. Tome I. *Annales de Paléontol.*, Paris, 203 p., 34 pl. + 2 pl. supplémentaires.

THOMAS (H. D.), 1935. — On Tricycloseris, Anabacia and some new genera of Hexacoralla. *Geol. Mag.*, Londres, vol. 72, p. 424-430, pl. XVIII.

THORENT (M.), 1838. — Mémoire sur la constitution géologique de la partie Nord du département de l'Aisne. *Mém. Soc. Géol. France*, Paris, sér. 1, t. III, n° VII, p. 239-260, pl. XXI, XXII.

Source : MNHN, Paris

TINTANT (H.), 1963. — Observations stratigraphiques sur le Jurassique moyen de Côte-d'Or. *Bull. Scient. Bourgogne*, Dijon, t. XXI (année 1962), p. 93-117.

TOMES (R. F.), 1883. — On the Madreporaria of the Great Oolite of the counties of Gloucester and Oxford. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 39, p. 168-196, pl. VII.

TOMES (R. F.), 1884. — A critical and descriptive list of the oolitic Madreporaria of the Boulonnais. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 40, p. 698-723, pl. XXXII.

TOMES (R. F.), 1885. — On some new or imperfectly known Mardreporaria from the Great Oolite of the counties of Oxford, Gloucester and Somerset. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 41, p. 170-190, pl. V.

TOWNSEND (J.), 1813. — Geological and mineralogical researches; where in the effects of the deluge are traced, and the veracity of the mosaic account is established. Londres, 449 p., 21 pl.

TWENHOFEL (W. H.), 1942. — The rate of deposition of sediments : a major factor connected with alteration of sediments after deposition. *Journ. Sediment. Petrol.*, Menasha, vol. 12, n° 3, p. 89-110.

TWENHOFEL (W. H.), 1947. — The environmental significanee of conflomerates. *Journ. Sediment. Petrol.* Menasha, vol. 17, n° 3, p. 119-128.

TWENHOFEL (W. H.) — Principles of sedimentation. McGraw Hill, 2e éd., New-York, 673 p., 81 fig.

VALENSI (L.), 1953. — Microfossiles des silex du Jurassique moyen. Remarques pétrographiques. *Mém. Soc. Géol. France*, Paris, nouv. sér., n° 68, 100 p., 7 fig., 16 pl.

WALTER (B.), 1968. — Révision de quelques types de Bryozoaires jurassiques de la collection d'Orbigny. *Ann. Paléontol. (Invertébrés)*, Paris, t. LIV, fasc. 1, 13 p., pl. A-D.

WASMUND (E.), 1926. — Biocoenose und Thanatocoenose. Biosoziologische Studie über Lebensgemeinschaften und Totengesellschaften. *Arch. Hydrobiol.*, Stuttgart, vol. 17, p. 1-116, fig. 1-6, pl. I-IV.

WATERLOT (G.), 1962. — Les ondulations jurassiques au SW du Massif Ardennais, répliques posthumes des orogénèses calédonienne et hercynienne. *Ann. Soc. Géol. Nord*, Lille, t. LXXXI, n° 3, p. 149-151, fig. 1.

WISNIEWSKA (M.), 1932. — Les Rhynchonellidés du Jurassique supérieur de Pologne. *Palaeontol. Polonica*, Varsovie, t. II, n° 1, 71 p., 2 fig., 6 pl.

WITCHELL (E.), 1886. — On the Forest Marble and upper beds of the Great Oolite, hetween Nailsworth and Wotton-Under-Edge. *Proc. Cotteswold Nat. F. Club*, Gloucester, vol. VIII, p. 264-280, pl. IV, V.

WOHLGEMUTH (J.), 1883. — Recherches sur le Jurassique moyen de l'Est du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Sci. Nancy*, sér. 2, t. VI, fasc. 15, 336 p., 4 pl., 1 carte.

WRIGHT (T.), 1851. — On the Cidaridae of the oolites, with description of some new spccies of that family. *Ann Mag. Nat. Hist.*, Londres, sér. 2, vol. 8, p. 241-280, pl. XI-XIII.

WRIGRT (T.), 1857-1878. — Monograph on the british fossil Echinodermata. Vol. I, the Echinoidea. *Palaeontographical Soc.*, Londres, 481 p., 43 pl.

YABE (H.) et SUGIYAMA (T.), 1932. — Reef corals found in the japanese seas. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Sendai*, sér. 2 (Géol.), vol. XV, n° 2, p. 143-168, 6 fig.

Source : MNHN, Paris

INDEX DES NOMS D'ESPÈCES ET DE GENRES CONTENUS DANS LA SECONDE PARTIE

Les noms synonymes, les noms invalides et les noms d'espèces douteuses sont portés en italique.

Abjectus (*Hinnites*), 90.
Abrupta (*Cardita*), 117.
Acicula (Nerinella, *Nerinea*), 172.
Acinosum (*Cerithium*, *Terebrella*), 162.
Acmon (*Ataphrus*), 131.
Acrosalenia, 200.
Actaea (Ataphrus, *Trochus*), 131.
Actaea (*Natica*, *Ampullina*, *Naricopsina*), 187, 191.
Actaeon (Myoconcha), 85.
Actaeonidea (Coelostylina, *Pseudomelania*), 152.
Acteon (*Cerithium*), 150.
Acteoniformis (Ceritella, *Purpurina*, *Tubifer*), 166.
Acuminata (Ostrea), 94.
Acuminata (*Phasianella*), 148.
Acuminata (*Trochotoma*), 123.
Acuminatum (Dicroloma, *Pterocera*, *Alaria*), 183.
Acuta (Ceritella), 165.
Acuta (*Chemnitzia*), 197.
Acuta (*Rissoa*, *Rissoina*), 155.
Acutior (*Trochus*), 197.
Acutispira (*Ampullaria*), 187.
Acutisutura (Nerinella, *Nerinea*), 172.
Acutiuscula (*Phasianella*), 148.
Acutus (Cylindrites, *Acteon*), 193.
Aegea (*Anatina*), 120.
Aemula (*Arca*), 80.
Agglutinans (*Textularia*), 50.
Aglaia (*Corbula*), 118.
Aglaya (*Ampullina*), 189.
Alba (*Delphinula*), 197.
Alcyon (Isocyprina, *Cyprina*), 106.
Alimena (*Corbula*), 118.
Allocoeniopsis, 54.
Alsus (*Lithodomus*), 85.
Altararis (*Melanioptyxis*), 180.
Alternicosta (*Lima*), 93.
Altus (*Colpomphalus*, *Solarium*), 122.
Altus (Cylindrites), 193.
Altus (Metriomphalus, *Delphinula*, *Angaria*), 145.
Amaena (*Nerinea*), 197.
Amata (*Nucula*), 78.
Amberleya, 140.
Amoenus (Quadrinervus, *Fusus*, *Rostellaria*, *Chenopus*, *Aporrhais*), 185.
Amphitryon (*Cyprina*), 106.
Amplus (Nucleolites, *Echinobrissus*), 202.
Ampulla (Ostrea), 95.
Ampullospira, 190,
Anceus (*Trochus*), 158.
Ancliffensis (Ostrea), 95.
Ancliffensis (Rissoina), 155.
Anglica (*Neridomus*), 136.
Angulare (*Cerithium*), 197.
Angulata (*Chemnitzia*), 184.
Angulata (Vaugonia, *Trigonia*), 98.
Angulatus (Cylindrites), 193.
Angulosa (*Delphinula*), 197.
Angusta (Amberleya), 142.
Anisocardia, 104.
Annulatus (Camptonectes, *Pecten*), 89.
Annulosa (*Cricopora*, *Spiropora*, *Mecynaecia*), 63.
Anoptychia, 151.
Antiopa (Eocallista, *Cyprina*), 106.
Aphanoptyxis, 181.
Applanatus (*Trochus*), 134.
Arcelini (*Rhynchonella*), 69.
Archiaci (*Cerithium*), 175.
Archiaci (Chartronella), 139.
Archiaci (Cylindrites), 195.
Archiaci (Naricopsina, *Turbo*), 192.
Archiaci (*Nerinea*, *Melanioptyxis*), 180.
Archiaci (*Phasianella*), 197.
Archiaci (Proceritella), 164.
Archiaciana (Fibuloptyxis, *Nerinea*), 180.
Archiacina (*Corbis*), 109.
Archiacina (Opis), 103.
Architecturalis (*Nerinea*), 197.
Arcomytilus, 84.
Arcuatus (*Pecten*), 89.
Arduenna (*Trigonia*), 98.
Arduennensis (Nerinella, *Nerinea*), 174.
Arduennensis (*Phasianella*), 148.
Arduennensis (*Turbo*), 144.
Arduennensis (*Turritella*), 147.
Armata (*Purpura*), 197.
Armigera (*Turritella*), 142.
Articulatum (Polystylidium, *Montlivaltia*), 54.
Asinusoides (Pteroperna), 86.
Aspasia (*Chemnitzia*), 147.
Asper (Brachidontes, *Modiola*, *Mytilus*), 84.
Asper (*Mytilus*), 85.
Asper (*Trochus*), 128.
Aspera (*Corbis*), 109.
Astarte, 100.
Ataphrus, 131.
Atractosoecia, 62.
Aubentonensis (Scurriopsis, *Patella*), 126.
Auricularis (Neritopsis, *Stomatia*), 134.
Auriformis (*Exogyra*), 96.
Avellana (*Acteon*, *Ampullina*), 148.

Source : MNHN, Paris

Axonense (Jurassicardium), 113.
Axonense (Paracerithium), 162.
Axonensis (Bactroptyxis, *Nerinea*), 177.
Axonensis (Pseudomelania, *Eulima*), 147.
Axoniella, 143.

Bacillus (*Nerinea*, *Bactroptyxis*, *Ptygmatis*), 178.
Bactroptyxis, 176.
Balanocidaris, 200.
Barbaisii (*Nerinea*), 173.
Barbatis, 81.
Barrandeana (Bactroptyxis, *Nerinea*), 178.
Barrandei (*Cerithium*), 165.
Barrandei (*Nerinella*), 178.
Barrandianum (*Cerithium*), 165.
Bathiensis (Scurriopsis, *Patella*, *Scurria*), 127.
Bathonica (Amberleya), 141.
Bathonica (Astarte), 101.
Bathonica (Cossmannea, *Nerinea*), 169.
Bathonica (Epithyris), 71.
Bathonica (Meyendorffina), 50.
Bathonica (*Ostrea*), 95, 96.
Bathonica (Scurriopsis, *Acmaea*), 126.
Bathonicum (Epistreptophyllum), 60.
Bathonicus (Blastochaetetes), 61.
Bathonicus (Brachidontes, *Mytilus*), 85.
Bathonicus (*Grammatodon*), 79.
Bathonicus (Lepidotrochus), 140.
Bathycoenia, 53.
Bayli (*Acteon*, i. e. *Natica*), 197.
Bayli (*Nerinea*), 197.
Beaumonti (Anisocardia, *Curdium*, *Cyprina*), 104.
Beaumonti (*Nerinea*), 173.
Beierana (Planularia, *Marginulina*), 51.
Bellona (Cavilucina, *Lucina*), 107.
Bellona (Cochleochilus, *Trochus*), 130.
Bellulum (*Chemnitzia*, *Purpurina*, *Brachytrema*, *Cerithium*), 162.
Belus (Ataphrus, *Trochus*), 132.
Benoisti (*Delphinula*, *Calliomphalus*), 144.
Benoisti (*Thecoseris*), 59.
Berenicea, 62.
Bernardana (*Nerinea*), 176.
Bervillei (Dicroloma, *Pterocera*), 183.
Betulae (Procerithium, *Cerithium*), 160.
Bialatus (Diempterus, *Pterocera*), 184.
Bicincta (Ceritella, *Tubifer*), 169.
Bicincta (Purpuroidea, *Purpura*), 153.
Bicinctus (Lissochilus, *Nerita*), 138.
Bicoronata (Goniospira, *Cerithium*), 151.
Bicoronata (*Purpurino*), 197.
Bicoronifer (*Cerithium*), 197.
Bicoroniferum (*Cerithium*), 166.
Bicostatum (*Cerithium*, *Ceritella*), 169.
Bigranuliferum (*Cerithium*), 159.
Bilineata (*Nerinea*), 173.
Binfieldi (*Mytilus*), 83.
Bipartitus (Modiolus), 83.
Bixa (*Trochus*), 130.
Blainvillii (*Cerithium*, *Aptyxiella*), 181.
Blastochaetetes, 61.
Bognyensis (Lima), 91.
Bontei (Pseudomelania), 146.
Bouchardi (*Chenopus*), 185.
Bouchardi (Procerithium, *Cerithium*), 160.
Bourjoti (*Nerinea*), 197.
Bourjoti (*Pterocera*, *Dicrolama*), 183.
Bourjoti (*Turbo*), 144.
Braamburiensis (Maleagrinella), 86.
Brachidontes, 84.
Brachytrema, 157.
Bradfordiensis (*Perna*), 87.
Bradiana (Lophocythere), 203.
Breve (*Cerithium*, *Brachytrema*), 158.
Breve (Dicroloma, *Pterocera*, *Alaria*), 184.
Brevis (Chemnitzia), 197.
Brevis (Goniocylindrites, *Acteonina*), 195.
Broilusi (Pterigochiton, *Chiton*), 75.
Brongniarti (*Cerithium*), 160.
Bruntrutana (*Nerinea*), 176.
Brutus (Proconulus, *Trochus*), 128.
Buccinoides (Coelostylina, *Purpurina*, *Ceritella*, *Ochetochilus*), 152.
Bucillyensis (Fibuloptyxis), 180.
Buckmani (Corbula), 118.
Buckmani (*Delphinula*, *Nododelphinula*), 143.
Buckmani (Modiolus, *Mytilus*), 83.
Buckmani (Protocardia, *Cardium*), 111.
Buckmanni (Nododelphinula, *Turbo*), 143.
Bulimoides (Eligmoloxus, *Lymnea*), 150.
Bullatus (Cylindrites), 194.
Bulliformis (*Acteonina*, *Cylindrites*), 196.
Bulsonense (*Cerithium*), 165.
Bulsonensis (Nerinella, *Nerinea*), 174.
Bulsoni (*Natica*), 186.
Bulsoni (*Nerinea*), 174.
Bunburii (*Trochus*, *Chartronella*), 128.
Burmirhynchia, 64.
Burnburyi (*Calliostoma*, *Proconulus*), 128.
Burtonensis (Lamelliphorus, *Onustus*), 156.
Burtonensis (*Trochus*, *Proconulus*), 131.
Bussagense (*Cerithium*), 163.
Buvignieri (Brachytrema), 157.
Buvignieri (Lissochilus, *Stomatia*, *Nerita*), 139.
Buvignieri (*Nerinea*, *Nerinella*), 174.
Buvignieri (*Pentacrinus*), 199.
Buvignieria, 155.
Bynei (Lima), 92.

Caelatum (*Cerithium*), 159.
Calceiformis (Pleuromya, *Mya*, *Myacites*), 115.
Camelus (Monocuphus, *Pterocera*, *Chenopus*), 185.
Camilla (*Cardium*), 111.
Campanilopsis, 162.
Camptochlamys, 90.
Camptonectes, 89.
Canaliculata (Ampullospira, *Natica*), 191.
Canaliculata (*Chemnitzia*, *Rigauxia*), 152.
Canaliculatus (*Turbo*, *Lobostoma*), 192.
Canalifera (*Natica*), 186.
Canalifera (*Nerinea*), 170.
Canaligera (*Natica*), 197.
Capitaneus (*Turbo*), 142.
Capuliformis (Trochoturbella, *Rissoa*), 154.
Cardiiforme (*Plagiostoma*, *Lima*), 92.
Cardioides (*Lima*), 92.
Cardioides (Mesolinga, *Lucina*), 107.
Cardioides (*Zeilleria*, *Eudesia*), 72.
Cardium (Eudesia, *Terebratula*, *Waldheimia*), 72.
Carenata (*Nerinea*), 169.
Carinata (*Nerinea*), 170.
Caryophyllata (*Montlivaltia*), 52.
Cassis (*Acteonina*), 197.
Cassius (Metriomphalus, *Turbo*, *Littorina*), 144.

Source : MNHN, Paris

Casterasi (*Spirocyclina*), 49.
Castilionis (*Acteon*, i. e. *Natica*), 197.
Castor (Amberleya, *Turbo*), 142.
Catinula, 95.
Caudata (*Cyprina*, *Isocyprina*, *Anisocardia*), 105.
Cavilucina, 107.
Cayeuxia, 47.
Ceratomya, 116.
Ceratomyopsis, 117.
Cercomya, 121.
Cerealis (Limatula), 93.
Cerealis (*Rhynchonelloidea*), 70.
Cererithyris, 71.
Ceriocava, 64.
Ceritella, 165.
Ceritellopsis, 168.
Cerithiiformis (*Nerinea*), 167.
Cestillifera (*Chemnitzia*), 197.
Chapuiseum (Procerithium, *Cerithium*), 161.
Chartronella, 139.
Chlamys, 88.
Chomatoseris, 57.
Chordulata (*Ditremaria*), 124.
Cingenda (*Corbis*), 109.
Cingulata (*Patella*), 127.
Circularis (*Porpites*), 58.
Cirrus (Dicroloma, *Rostellaria*, *Pterocera*), 183.
Citharina, 50.
Clathrata (*Emarginula*, *Fissurella*, *Rimula*), 125.
Clathrata (Vaginulina, *Marginulina*), 51.
Clathratus (*Pecten*), 90.
Clathrobaculus, 157.
Clathroides (*Pecten*), 90.
Clavaeformis (Conipora, *Conodictyum*), 46.
Clavulosa (Myophorella, *Trigonia*), 99.
Clunicularis (Nucleolites, *Echinobrissus*), 202.
Clypeus, 202.
Clythia (Vaugonia, *Trigonia*), 98.
Coarctata (Dictyothyris, *Terebratulites*), 71.
Cochleochilus, 129.
Coelatum (*Cerithium*), 159.
Coelopis, 104.
Coelostylina, 152.
Cognatum (*Cerithium*), 197.
Columna (*Nerinea*), 152.
Columnaris (*Nerinea*), 197.
Combesi (*Eurychasma*, *Goniomeris*), 120.
Complanata (*Anabacia*, *Chomatoseris*), 58.
Complicata (*Nerinea*), 178.
Compressus (*Mytilus*), 83.
Comptoni (Proceritella, *Cerithium*), 165.
Concava (*Natica*), 197.
Concava (*Nerinea*), 173.
Concavispira (*Turbo*), 197.
Concavissima (*Nerinea*), 169.
Concentrica (Ceratomya, *Isocardia*), 116.
Concinna (*Cucullaea*, *Parallelodon*), 79.
Concinna (*Rhynchonella*), 66.
Concinnoides (*Rhynchonella*, *Burmirhynchia*), 69.
Conformis (Serpula), 74.
Conica (Ceritella), 168.
Conica (Pseudomelania, *Phasianella*), 148.
Conifera (Ripisoecia, *Millepora*, *Heteropora*), 64.
Coniformis (Neritoma), 135.
Coniformis (Trochoturbella, *Rissoa*), 154.
Conipora, 46.
Conoidalis (*Chemnitzia*), 147.
Conopsis (Cylindrites), 194.
Consobrinum (*Cardium*), 111
Contrastans (*Cerithium*), 197.
Conuloides (*Acteon*), 197.
Conulaides (*Acteonina*), 197.
Conuloides (*Trochotoma*), 123.
Convexa (*Chemnitzia*), 151.
Convexum (*Cerithium*), 197.
Convexus (*Helcion*), 126.
Cooksonii (*Neridamus*), 137.
Corbula, 118.
Cordiformis (*Astarte*), 101.
Corymbosa (Ceriocava, *Millepora*), 64.
Cosmocerithium, 159.
Cossmannea, 169.
Cossmanni (Trochotoma, *Ditremaria*), 125.
Costata (Lopha, *Ostrea*, *Alectronya*), 96.
Costata (*Nerita*), 138.
Costata (*Trigonia*), 97.
Costatula (Pteroperna, *Gervillia*), 86.
Costatum (Oxytoma, *Mytilus*, *Avicula*), 85.
Costatus (*Trochus*, *Xenaphora*), 156.
Costellatum (Brachytrema, *Purpurina*), 158.
Costifera (Hirsonella, *Rissoa*), 156.
Costifera (*Natica*, *Nerita*), 138.
Costiger (*Cerithium*), 161.
Costigerum (Paracerithium, *Cerithium*), 161.
Costigervillia, 87.
Costulata (*Nerita*), 138.
Costulatus (*Trochus*), 197.
Cotteauana (*Ditremaria*), 124.
Cotteswoldiensis (*Lima*), 92.
Couloni (*Pterocera*), 183.
Coxi (Amberleya), 141.
Coxi (Ampullospira), 190.
Crassa (Nagogyra, *Choma*, *Exogyra*), 95.
Crassicostata (Sphaeriola, *Corbis*), 110.
Cassiformis (*Acteon*), 197.
Crassispira (*Acteon i.e. Natica*), 197.
Creniturbo, 140.
Crenulata (*Scalaria*), 197.
Crenulifera (*Rissoa*), 197.
Crepidula (*Cristellaria*, *Planularia*), 51.
Crossostoma, 139.
Cruciata (Lophocythere), 203.
Cryptaulax, 163.
Ctenoetreon, 94.
Cucullaea, 80.
Cucullata (*Cucullaea*), 80.
Cuphotifer, 184.
Cupuloides (Trocharca), 58.
Curta (*Chemaitzia*), 197.
Curtansata (Thracia), 121.
Curvicostatus (*Turbo*), 142.
Cuspidata (*Natica*), 189.
Cuspidatus (*Acteon*), 193.
Cybele (*Cardium*), 111.
Cycloserpula, 73.
Cylindrica (Stichoporella, *Goniolina*), 46.
Cylindricus (Cylindrites, *Acteon*), 194.
Cylindrites, 193.
Cylindrobullina, 195.

Dacryomya, 78.
Davaiacense (Clydoniceras), 199.
Davidsoni (*Cyprina*), 104.
Davidsoni (*Turbo*), 144.
Davousti (*Turbo*), 144.

Source : MNHN, Paris

Decemvoluta (*Nerinea*), 173.
Decipiens (*Anthophyllum*), 52.
Decorata (Axoniella), 143.
Decorata (Isiuminella, *Rhynchonella*), 67.
Decorata (*Nerinea*), 170.
Decoratna (Ozodochilus), 129.
Decoratus (*Turbo*), 142.
Decurtatum (*Amphidesma*, *Myacites*), 116.
Decussata (*Monodonta*), 130.
Defrancii (*Cerithium*, *Chemnitzia*, *Nerinea*), 181.
Delia (*Phasianella*, *Pseudomelania*), 148.
Deliciosa (Kallirhynchia), 66.
Delphinuloides (Nododelphinula, *Turbo*), 142.
Delumbata (Neritoma, *Natica*, *Nerita*), 136.
Dendraraea, 61.
Dendrastrea, 57.
Densa (*Acteon*, *i.e. Nntica*), 197.
Dentalina, 50.
Dentalium, 76.
Denticulata (*Chemnitzia*), 175.
Depauperata (*Turbo*, *Nododelphinula*), 142.
Depressa (*Astarte*), 100.
Depressus (Holectypus, *Echinites*, *Galerites*), 201.
Deshayesea (*Nerinea*), 176.
Deshoyeseus (*Acteon*), 193.
Deshayesii (Opis), 103.
Deslongchampsii (Cylindrobullina, *Acteonina*), 196.
Desoriana (*Ditremaria*), 124.
Despecta (*Lucina*), 107.
Desplanchei (*Cerithium*), 163.
Desplanchei (*Nerinea*,) 197.
Detrita (Vaugonia, *Trigonia*), 98.
Dewalquei (Ceritella, *Cerithium*), 167.
Diarthema, 186.
Diastopora, 62.
Diatinostoma, 164.
Dichotoma (Stomatopora, *Alecto*), 62.
Dicolpophorum (*Plagiostoma*), 93.
Dicroloma, 182.
Dictyothyris, 71.
Diempterus, 184.
Dietrichiella, 127.
Dilata (Osteomya, *Myacites*), 120.
Dilatata (*Panopaea*, *Goniomeris*), 120.
Diluviana (Berenicea, *Rosacilla*, *Diastopora*), 62.
Diluviana (*Diastopora*, *Berenicea*), 62.
Discinctus (Muricotrochus, *Proconulus*), 129.
Discohelix, 122.
Discoidea (*Trochotoma*), 124.
Discoideus (Ataphrus, *Crossostoma*, *Trochus*), 134.
Discotoma, 124.
Disculina, 73.
Disculus (Discohelix, *Solarium*), 122.
Disjuncta (*Acteonina*), 193.
Dissimilis (Dendrastrea, *Astrea*), 57.
Distensa (*Marginulina*), 50.
Dives (*Nerinea*), 173.
Doliolum (Palaeohydatina, *Bulla*), 192.
Dorsoserpula, 74.
Dorvali (Procerithium, *Cerithium*), 160.
Dubia (*Nerinea*), 197.
Dufrenoyi (Eparciella, *Cerithium*, *Nerinea*), 176.
Dumetosa (*Millepora*), 64.
Dumonti (*Purpurina*, *Cerithium*), 161.
Duplicata (Buvignieria, *Rissoa*), 155.
Duplicata (Pseudolimea, *Lima*, *Radula*), 93.
Duryanus (*Trochus*), 141.

Echinata (Maleagrinella, *Avicula*, *Echinotis*), 86.
Edwardsi (*Berenicea*, *Atractosoecia*), 63.
Electra (*Arca*), 80.
Elegans (*Astarte*), 101.
Elegans (*Chemnitzia*), 151.
Elegans (Fibuloptyxis), 180.
Elegans (*Phasianella*), 148.
Elegantissima (*Rhynchonella*), 66.
Elegantula (*Nerinea*), 173, 174.
Elegantula (Nerinella, *Nerinea*), 173.
Elegantula (*Phasianella*, *Ampullina*), 198.
Elegantula (Rhynchonelloidella), 69.
Elegantulum (*Cerithium*, *Rissoa*, *Mathildia*), 151.
Eligmoloxus, 150.
Ellipsagelosphaera, 48.
Elliptica (Orbitammina, *Orbicula*, *Anomya*), 49.
Elongata (*Trigonia*), 97.
Elongatum (*Solarium*), 122.
Elongulata (*Nerita*), 135.
Entaloides (*Dentalium*), 76.
Entalophora, 63.
Eocallista, 106.
Eonavicula, 80.
Eopecten, 90.
Eparciella, 176.
Eparcyensis (*Chemnitzia*), 197.
Eparcyensis (Globularia, *Cassis*), 187.
Eparcyensis (*Nerinea*), 171.
Eparcyensis (Pterocardia), 115.
Epistreptophyllum, 60.
Epithyris, 70.
Eriphylopsis, 101.
Erroneum (*Plagiostoma*), 92.
Esparcyensis (*Acteonina*, *Trochactaeonina*), 187.
Esparcyensis (Cossmannea, *Nerinea*), 171.
Esparcyensis (Neritoma, *Nerita*, *Neritina*), 137.
Euactaeonina, 169.
Eucyclus, 142.
Eudesa (*Arca*), 78.
Eudesia, 72.
Eudesiana (*Diastopora*), 62.
Eudesii (*Arca*, *Parallelodon*, *Navicula*), 80.
Eudesii (*Nerinea*), 170, 174.
Eudora (*Arca*), 80.
Eugenii (*Trigonia*), 98.
Eunerinea, 169.
Eurymorpha (*Beushausenia*), 79.
Exalta (Kallirhynchia), 67.
Excavatus (Cylindrites, *Acteon*), 194.
Excentrica (*Astarte*), 100.
Exelissa, 163.
Exigua (*Rissoa*), 154.
Exiguum (*Cerithium*), 159.
Explanata (*Ostrea*), 95.
Exsul (Lamelliphorus, *Onustus*, *Xenophora*), 157.
Extensa (Trochotoma, *Ditremaria*), 124.
Extensum (*Cerithium*), 167.

Fabella (Lithophaga, *Modiola*), 85.
Falcimytilus, 84.
Ferruginea (Parkinsonia), 199.
Fibrosa (Placunopsis), 91.
Fibula, 166.
Fibula (*Cerithium*), 167.
Fibula (*Nerinella*), 180.
Fibuloptyxis, 179.
Ficulina (*Heteropora*), 64.

Source : MNHN, Paris

Fimbria, 109.
Fischeri (*Turbo, Angaria*), 145, 146.
Flabelloides (*Vaginulina, Citharina*), 50.
Flammifera (*Pterocera, Alaria*), 183.
Flammulifera (*Chemnitzia*), 197.
Flammuligera (Katosira, *Cerithium, Zygopleura*), 150.
Flecta (*Trigonia*), 98.
Flecta (Vaugonia, *Trigonia*), 97.
Fleischeri (*Terebratula*), 71.
Flexicostata (Vaugonia), 98.
Flouesti (Trochoplegma, *Leptophyllia*), 59.
Fluctuosa (*Chemnitzia*), 197.
Fluens (Katosira, *Turritella, Zygopleura*), 150.
Foliacea (Diastopora), 62.
Formosa (Globularia, *Natica, Ampullina*), 186.
Formosa (*Kutchirhynchia*), 66.
Fornax (*Rhynchonella*), 67.
Fornicata (*Rhynchonella*), 67.
Francoiana (*Rissoa*), 155.
Franconica (*Textilaria*), 49.
Francqana (*Ceritella*), 168.
Franqana (Ceritella, *Acteonina, Rissoina*), 168.
Frequens (Ellipsagelosphaera), 48.
Frondicularia, 50.
Fullonica (Oligocythereis), 203.
Funiculifera (*Nerinea, Nerinella*), 173.
Funiculigerum (*Cerithium*), 165.
Funiculosa (Trochotoma, *Ditremaria*), 124.
Funiculosum (*Cerithium*), 197.
Funiculus (*Nerinea*), 172.
Fustiaria, 76.

Gabrielis (*Mytilus*), 85.
Gallica (*Rhynchonella*), 69.
Gaudryana (*Limopsis*), 81.
Gaudryana (*Natica*), 191.
Gaudryana (*Nerinea*), 172.
Gea (Neritoma, *Neritina*), 137.
Gemmifera (*Nerinea*), 173.
Genabacia, 58.
Gerandoseus (*Tubifer*), 166.
Gibbosa (*Delphinula*), 198.
Gibbosa (Eonavicula, *Parallelodon*), 80.
Gibbosa (Homomya, *Mactra, Pholadomya*), 119.
Gigantea (*Tornatella, Acteonina*), 196.
Glabella (Fustiaria, *Dentalium*), 76.
Glabra (Purpuroidea, *Purpura*), 153.
Glaucus (*Mytilus*), 83.
Globata (*Bulla*), 192.
Globosa (Anisocardia, *Cardium*), 105.
Globularia, 186.
Glabulus (*Trochotoma*), 124.
Goldfussi (*Cucullaea*), 80.
Goldfussi (*Trigonia*), 97.
Gomondei (Brachytrema, *Trochus*), 158.
Goniocylindrites, 195.
Goniomya, 120.
Goniospira, 151.
Gordialis (Serpula, *Serpulites*), 73.
Gradata (*Acteon, i.e. Natica*), 197.
Gradata (Rigauxia, *Chemnitzia*), 152.
Gradatus (Cylindrites), 193.
Gradifera (Globularia, *Acteon, Ampullina*), 187.
Gradus (Eopecten, *Hinnites, Velata*), 90.
Grammatodon, 79.
Grandobovata (*Obovothyris*), 72.
Granulata (Nerinella, *Terebra, Nerinea*), 175.
Granulatocostatum (*Cerithium*), 159.
Granulifer (*Trochus*), 128.
Granulifera (*Nerinea*), 197.
Granulifera (*Purpurina, Brachytrema*), 158.
Granuligera (Proceritella, *Cerithium, Fibula*), 165.
Granulosa (*Brachytrema*), 158.
Granulosum (Dicroloma, *Pterocera, Alaria*), 183.
Gregarea (Lopha, *Ostrea*), 96.
Greppini (*Scurria*), 127.
Gresslya, 117.
Griesbachi (Myophorella, *Trigonia*), 99.
Grossouvrei (Pseudomelania, *Phasianella*), 148.
Guerangeri (*Naricopsina*), 192.

Hnanni (*Cerithium*), 175.
Haigneri (*Pecten*), 88.
Halesus (*Ataphrus*), 132.
Hamptonensis (*Ditremaria*), 124.
Hamptonensis (Metriomphalus, *Turbo*), 144.
Hamulus (Cuplsotifer, *Rostellaria, Alaria*), 184.
Hautquintiana (*Rhynchonella*), 67.
Haymi (*Nerinea*), 173.
Heberti (*Acteon*), 197.
Heberti (*Cerithium*), 197.
Heberti (*Nerinea*), 173.
Heberti (*Pterocera*), 183.
Heberti (*Trochus, Ataphrus*), 131.
Hebridica (Ostrea), 94.
Heliciformis (*Trochus*), 132.
Hellica (Lima), 92.
Hemicidaroides (Acrosalenia), 200.
Hemicostata (Goniomya), 120.
Hemisphaerica (Bathycoenia), 53.
Hemisphaeries (Disculina, *Terebratulina*), 73.
Hemisphnerica (*Nerita*), 136.
Hemisphaericum (Nummocalcar, *Solarium*), 123.
Hemisphoericus (*Holectypus*), 199.
Hennocquia, 127.
Heraulti (*Pholadomya*), 118.
Heriensis (Astarte), 101.
Heriensis (Trochoplegma), 59.
Heteropleura (Citharina, *Marginulina*), 50.
Hille (Lima), 93.
Hilpertonensis (Astarte), 101.
Hippia (*Limea, Lima*), 93.
Hirsonella, 156.
Hirsonensis (Parallelodon, *Macrodon, Arca*), 78.
Holectypus, 201.
Homomya, 119.
Hopkinsi (*Rhynchonella*), 66.
Hospitii (*Nerinea*), 169.
Hospitii (Procerithium, *Cerithium*), 159.
Hudlestoniella, 150.
Hulliana (*Natica*), 189.
Humile (*Cerithium*), 167.

Idonea (Kallirhynchia, *Kutchirhynchia*), 67.
Ilium (*Serpula*), 73.
Imbricata (*Corbis*), 109.
Imbricata (*Trochotoma, Ditremaria*), 124, 125.
Imbricataria (*Nerinea*), 169.
Imbricatus (Cochleochilus, *Ozodochilus*), 130.
Imbricatus (Modiolus, *Mytilus*), 83.
Implicata (*Nerinea, Bactoptyxis*), 178.
Inaequistriatum (Dicromola, *Alaria*), 183.
Incerta (Meandroria), 56.

Source : MNHN, Paris

Incerta (*Nerinea*), 197.
Incertum (*Cardium*), 109.
Inclusus (*Lithodomus*), 85.
Incompta (*Chemnitzia, Cerithium*), 147.
Incrustans (Atractosoecia, *Diastopora*), 62.
Infima (Spirillina, *Orbis*), 51.
Inflata (*Nerita*), 136.
Inflatus (*Acteon*), 197.
Inoperna, 84.
Inarnata (*Chemnitzia*), 165.
Inarnata (*Nerita*), 197.
Inornata (*Pterocera, Dicroloma*), 185.
Inornatum (*Cerithium*), 147.
Inornatus (*Trochus*), 131.
Insculpatum (*Cerithium, Ceritella*), 167.
Intermedia (Cererithyris, *Terebratula*), 71.
Involuta (*Corbula*), 118.
Irregularis (*Pileolus*), 138.
Isjuminella, 67.
Islipensis (Anisocardia, *Cyprina*), 104.
Islipensis (Corbula), 118.
Islipia, 130.
Isocrinus, 199.
Isocyprina, 106.
Isognomoides (Isognomon, *Ostracites*), 87.
Isognomon, 87.

Janeti (*Mathildia*), 198.
Janira (*Avicula*), 86.
Janthe (*Avicula*), 90.
Jason (*Avicula*), 90.
Juglandica (Progonocythere), 203.
Julii (Balanocidaris, *Cidaris*), 200.
Jurassi (*Amberleya*), 142.
Jurassica (*Cristellaria*), 51.
Jurassica (Solenopora), 46.
Jurassica (Textularia), 49.
Jurassicardium, 113.
Jurensis (*Placunapsis*), 91.
Jurensis (*Rotalina*), 49.

Kallirhynchia, 66.
Katosira, 150.
Kilverti (Arca), 79.
Kilverti (Procerithium), 161.
Kirlingtonensis (Cylindrobullina, *Acteonina*), 196.
Koninckí (Nerinella, *Cerithium, Nerineopsis*), 175.

Labadyei (Ataphrus, *Trochus, Turbo*), 131.
Labadyei (*Ataphrus*), 132.
Lacryma (Nuculana, *Nucula, Leda*), 78.
Laevidentalium, 76.
Laevigata (*Nerinea*), 169.
Laevigata (*Phasianella*), 148.
Laevigata (*Trochotoma*), 139.
Laevigatum (*Buccinum, Purpurina, Ceritella*), 198.
Laevigatum (Dicroloma, *Alaria, Pterocera*), 182.
Laevis (*Acteonina*), 197.
Laevis (Pileolus), 138.
Laevis (*Riasoina, Euchrysalis*), 155.
Lafayi (*Arctostrea*), 96.
Lajoyei (Fimbria, *Corbis*), 109.
Lamelliphorus, 156.
Lamellosa (*Natica*), 139.
Laminatus (Camptonectes, *Pecten, Chlamys*), 89.
Lanceolata (*Natica, Ampullina*), 189.
Langrunensis (Aphanoptyxis, *Cerithium*), 181.
Langrunensis (*Trochus, Proconulus*), 130.
Lapparenti (Acrosalenia), 201.
Laubei (*Pseudomelania*), 147.
Legayella, 125.
Legayi (Barbatia, *Arca*), 81.
Legayi (Trochotoma, *Ditremaria*), 125.
Legayi (*Turritella, Mathildia*), 157.
Lehmani (Creniturbo), 140.
Lens (*Pecten, Chlamys*), 89.
Lenticulina, 50.
Lepidotrochus, 140.
Leptoglypta (*Ceratomya*), 116.
Levispira (*Acteon*), 196.
Leymerici (Pseudomelania, *Phasianella, Mesospira*), 148.
Liessei (*Nerinea*), 171.
Lignaria (Frondicularia), 50.
Liliolum (*Bulla*), 192.
Lima, 91.
Limaeforme (*Cerithium*), 159.
Limatula, 93.
Limitata (Palseohydatina, *Hydatina*), 192.
Limopsis, 81.
Lineifera (*Nerinea, Nerinella*), 172.
Lingulata (*Ostrea, Exogyra*), 95.
Lingulata (Protocardia, *Cardium*), 113.
Liostrea, 94.
Lirata (Pholadomya, *Cardita*), 118.
Lissochilus, 138.
Lithophaga, 85.
Lomatopteris, 47.
Lombricalis (Rigauxia, *Chemnitzia*), 151.
Longicaudata (Anisocardia), 105.
Longiscata (*Ceritella*), 168.
Lopha, 96.
Lorieœana (Cylindrobullina, *Acteonina*), 196.
Lorierei (Ampullospira, *Natica, Ampullina*), 191.
Lorieriana (*Limopsis*), 81.
Louisiae (*Neritoma*), 136.
Loweana (Acrosalenia), 200.
Loweana (*Cyprina*), 106.
Lucasi (Metriomphalus), 145.
Lucida (*Rotella, Trochus, Ataphrus*), 198.
Luciensis (*Helcion, Patella*), 127.
Luciensis (*Hippopodium*), 102.
Luciensis (*Lima, Ctenastreon*), 94.
Luciensis (Muricotrochus, *Proconulus*), 128.
Luciensis (*Opis*), 104.
Luciensis (*Ostrea*), 95.
Lunulata (*Opis*), 104.
Lycettea (*Orthostoma, Ceritella*), 168.
Lycettea (Purpuroidea), 153.
Lycetti (*Acteonina*), 166.
Lycetti (*Cucullaea*), 80.
Lycetti (Maleagrinella), 86.
Lycetti (*Myoconcha*), 85.
Lycetti (*Mytilus*), 83.
Lycetti (Opis), 103.
Lycetti (Pronoella, *Trapezium*), 106.
Lycetti (*Trochotoma*), 124.
Lyelli (Metriomphalus, *Monadonta, Turbo*), 145.
Lyrata (*Lucina*), 107.
Lyrata (*Pholadomya*), 118.

Source : MNHN, Paris

Macera (Scurriopsis, *Patella, Scurria*), 127.
Madridi (Sphaeriola, *Cardium, Sphaera*), 109.
Magna (*Rissoina*), 148.
Magnifica (*Arca*), 79.
Magnifica (*Cererithyris*), 71.
Magnifica (*Trochotoma*), 124.
Magnobovata (*Obovothyris*), 73.
Maleagrinella, 86.
Margaritifera (Campanilopsis, *Nerinea, Cerithium, Diatinostoma*), 162.
Margaritata (*Patella, Scurriopsis*), 126.
Martignyella, 163.
Maxillata (*Terebratula*), 71.
Maxima (Chemnitzia), 197.
Meandroria, 56.
Menkei (*Nucula*), 78.
Mesenteripora, 63.
Mesolinga, 107.
Mesomiltha, 107.
Metriacanthus, 144.
Metriomphalus, 144.
Meyendorffina, 50.
Michaleti (*Bactroptyxis*), 178.
Michelini (Globularia, *Natica, Ampullina*), 189.
Michelini (Mesenteripora, *Diastopora*), 63.
Micromera (*Goniolina*), 46.
Microstoma (Thierachella, *Eulima*), 155.
Milleforme (*Cerithium*), 197.
Millepunctata (*Nerinta*), 175.
Millepunctata (*Nerita*), 136.
Milleri (*Rissoina*), 155.
Muma (*Gryphaea*), 95.
Minax (Purpuroidea, *Purpura*), 153.
Minchinhamptonensis (*Corbis*), 109.
Minchinhamptonensis (Cucullaea), 80.
Minchinhamptonensis (*Natica, Ampullina*), 189.
Minima (*Isocardia*), 105.
Minima (Limopsis, *Pectunculus*), 81.
Minima (*Nerinea*), 197.
Minimus (*Conus, Acteon, Cylindrites*), 195.
Minimus (*Trochus*), 130.
Minuestriata (Ceritella, *Cerithium*), 167.
Minuestriata (*Nerinea*), 170.
Minuta (Eonavicula, *Cucullaea, Arca*), 80.
Minuta (*Gryphaea, Ostrea*), 95.
Minuta (*Nerita*), 137.
Minutum (*Cardium*), 114.
Mirabilis (*Nerinea*), 197.
Mitroides (Stereophyllia), 55.
Moderans (*Cerithium*), 197.
Modiolus, 83.
Moldavica (Cayeuxia), 47.
Moneta (*Isastrea*), 52.
Monocuphus, 185.
Montlivaltia, 54.
Moretoni (*Trigonia*), 97.
Morierei (Kallirhynchia, *Rhynchonella*), 66.
Morrisea (Ceritella, *Orthostoma*), 168.
Mucronata (*Natica*), 189.
Mucronata (*Nucula, Leda*), 78.
Mucronatus (*Acteon*), 197.
Multicostata (Eudesia), 72.
Multicostatum (*Cerithium*), 161.
Multiforme (Paracerithium, *Cerithium*), 162.
Multigranulosa (*Nerinea*), 197.
Multiplicata (*Nerinea*), 197.
Multipunctata (Neritoma, *Nerita*), 136.
Multistriata (Cossmannea, *Nerinea*), 170.
Multistriata (*Rissoina*), 155.
Multistriata (Tornatellaea, *Acteon*), 192.
Multistriatum (Procerithium, *Cerithium*), 159.
Multivoluta (Ceritella, *Cerithium*), 167.
Munieri (Aphanoptyxis, *Cryptoplocus*), 181.
Munsteri (Lenticulina, *Robulina*), 50.
Murchisoni (*Crithium*), 165.
Murchisoni (*Pholadomya*), 118.
Murchisoni (*Pleurotomaria, Cerithium, Nerinea, Proceritella*), 164.
Muricoides (*Turbo*), 145.
Muricotroehus, 128.
Mutata (*Nerinea, Cossmannea*), 171.
Mutatina (*Cristellaria, Astacolus*), 51.
Myoconcha, 85.
Myophorella, 99.
Mytiloides (*Perna*), 87.
Mytilus, 84.
Myurus (*Alaria*), 182.

Nais (*Lima*), 93.
Nana (Nanogyra, *Gryphaea, Exogyra*), 96.
Nana (*Patella*), 127.
Nanogyra, 95.
Naricopsina, 191.
Naticiformis (*Nerita*), 137.
Naticiformis (*Phasianella, Ampullospira*), 189.
Naticispira (*Natica, i. e. Nerita*), 197.
Neglectum (*Cerithium*), 163.
Neithea (*Zeilleria, Eudesia*), 72.
Neocrassina, 101.
Nerei (Hudlestoniella, *Eulima, Pseudomelania*), 150.
Neridomus, 135.
Nerinella, 172.
Neritiformis (*Natica*), 137.
Neritoma, 135.
Neritopsis, 134.
Nicoleti (Isocrinus, *Pentacrinus*), 199.
Niortensis (Pseudomelania, *Chemnitzia*), 147.
Nitida (Scurriopsis, *Patella, Helcion*), 127.
Nododelphinula, 142.
Nodosa (*Amberleya, Littorina*), 141.
Nodosum (*Solarium*), 122.
Nodosus (*Trochus*), 141.
Nodifer (*Turbo*), 140.
Nodifera (Amberleya, *Littorina*), 140.
Nodulata (*Purpuroidea*), 153.
Normaniana (*Helcion, Patella*), 126.
Novemstriata (*Nerinea*), 175.
Nubecularia, 49.
Nuciformis (*Phasianella*), 148.
Nucleolites, 202.
Nuculana, 78.
Nuculiformis (*Cypricardia*), 106.
Nuculoma, 77.
Nuculopsis, 78.
Nuda (*Acteonina*), 195.
Nuda (*Fasciolaria, Mitra*), 198.
Nuda (*Nerinea*), 169.
Nuda (*Neritodomus*), 136.
Nuda (Neritoma, *Nerita*), 135.
Nuda (*Rissoa*), 197.
Nudiforme (*Cerithium, Fibula, Ceritella*), 165.
Nudispira (*Nerita*), 197.
Nudum (Crossostoma, *Stroparollus*), 139.
Nudus (*Acteon*), 197.
Nudus (*Fusus, Tubifer, Ceritella*), 196.

Source : MNHN, Paris

Numismalis (Montlivaltia, *Thecophyllia*), 54.
Nummocalcar, 122.
Nystii (*Cerithium*), 160.
Nystii (Procerithium, *Cerithium*), 159.

Obesa (*Phasianella*), 148.
Obliquata (*Rissoina*), 155.
Oblangum (*Unicardium*), 109.
Oblongus (*Acteon*), 197.
Oblongus (*Pectunculus*, *Limopsis*), 81.
Obovata (Obovothyris, *Terebratula*), 72.
Obovothyris, 72.
Obscura (*Nerinea*), 197.
Obtusa (Trochotoma), 123.
Obtusus (*Turbo*), 129.
Oliva (Cylindrites, *Acteon*, *Buccinum*), 194.
Olivacea (*Actenanina*), 195.
Olivaeformis (*Bulla*), 198.
Omalii (*Cerithium*), 167.
Oolitharum (Astarte), 100.
Oolithica (Allocoeniopsis, *Stephanocoenia*), 53.
Oolithica (*Corbis*, *Sphaeriola*), 109.
Oolithica (Dentalina), 50.
Oolithica (Fustiaria, *Dentalium*), 76.
Oolithica (*Glycimeris*), 120.
Oolithica (*Praeconia*), 102.
Oolithica (*Pseudomonatis*), 86.
Oolithicus (*Hinnites*), 90.
Oolithicus (*Pectunculus*, *Limopsis*), 81.
Oolithicus (Quadrinervus, *Chenopus*), 185.
Oonia, 148.
Operculata (*Phasianella*), 148.
Opis, 102.
Opponens (Procerithium, *Cerithium*), 159.
Opulentum (*Cerithium*), 198.
Orbicularis (Astarte), 101.
Orbignyana (Cavilucina, *Lucina*), 108.
Orbignyana (*Natica*), 191.
Orbignyana (*Nerinea*), 170.
Orbignyi (*Nerinea*), 171.
Orbitammina, 49.
Orbulites (Chomatoseris, *Fungia*, *Anabacia*), 57.
Orbomalus, 204.
Ornatissimus (*Trochus*), 197.
Ortbotrigonia, 99.
Osteomya, 120.
Ostrea, 94.
Ovactaeonina, 196.
Ovale (*Cerithium*), 198.
Ovalis (*Cererithyris*), 71.
Ovalis (Pholadomya, *Lutraria*), 119.
Ovulatus (*Ataphrus*), 134.
Ovulum (*Pholadomya*), 119.
Oxonica (Epithyris), 70.
Oxytoma, 85.
Ozenni (*Turbo*), 144.
Ozodochilus, 129.

Pagodus (*Chenopus*), 183.
Pagodus (*Pleurotomaria*), 142.
Painei (*Trigonia*), 98.
Palaeobydatina, 192.
Palaeonucula, 78.
Palaeopagurus, 203.
Paludinoides (*Fibulo*, *Phasianella*), 148.
Paracerithium, 161.
Paradoxum (Diarthema, *Pterocera*, *Alaria*), 186.
Parallelodon, 78.
Parumstriata (*Nerinea*), 173.
Parvula (*Acteonina*), 166.
Parvula (*Alaria*), 183.
Parvula (*Nerinea*), 173.
Parvula (*Phasianella*), 148.
Parvula (*Serpula*), 73.
Parvulus (*Trochus*), 130.
Patella (*Clypeus*), 202.
Patella (Fibuloptyxis, *Nerinea*, *Trochalia*), 179.
Patruelina (Cylindrobullina, *Acteonina*), 195.
Pauciradiata (Dendraraea), 61.
Pectinata (*Nerinea*), 175.
Pectinatum (Dicroloma, *Pterocera*, *Alaria*), 184.
Pectiniforme (*Lima*), 94.
Peltieri (*Turbo*), 197.
Pentagona (Cryptaulax, *Cerithium*), 163.
Pentagonalis (*Cererithyris*), 71.
Pentagulatum (*Cerithium*), 163.
Perconcava (*Nerinea*), 169.
Peregrina (Gresslya, *Unio*), 117.
Peregrinus (*Pecten*), 88.
Perobovata (Obovothyris, *Waldheimia*), 73.
Peroni (Cossmannea, *Nerinea*), 170.
Peroni (*Nerita*, *Lissochilus*), 138.
Personatus (*Pecten*), 90.
Pesbovis (Pterocardia, *Cardium*), 113.
Petrariae (*Trochotoma*), 125.
Petri (Ceritella, *Cerithium*, *Tubifer*), 169.
Phasianoides (*Acteon*, *i. e. Natica*), 197.
Phasianoides (Ceritella, *Chemnitzia*, *Fibula*), 165
Pholadomya, 118.
Pictivia, 191.
Piettei (Amberleya), 141.
Piettei (*Montlivaltia*), 52.
Piettei (Nerinella), 175.
Piettei (*Opis*), 104.
Piettei (Protocardia), 112.
Pileoliformis (Proconulus, *Trochus*), 127.
Pileolus, 138.
Pinguescens (*Cerithium*, *Ceritella*), 168.
Pinguis (*Marginula*), 50.
Placunopsis, 91.
Plagiostoma, 91.
Planispira (Metriompbalus, *Delphinula*), 146.
Planiturbo, 146.
Planularia, 51.
Platybasis, 123.
Plebeia (*Dentalina*), 50.
Pleuromya, 115.
Pleurotomariosus (*Trochus*), 128.
Plicata (*Ceromya*, *Ceratomya*), 117.
Plicata (*Purpurina*, *Tubifer*), 169.
Plicatella (*Anatina*), 115.
Plicatus (Modiolus, *Mytilus*), 84.
Plicatus (Pileolus), 138.
Plicatus (*Trochus*, *Amberleya*), 141.
Plicifer (*Cerithium*), 197.
Plicifer (*Chemnitzia*), 197.
Plotii (Clypeus), 202.
Polygonium (Nummocalcar, *Solarium*), 122.
Polygyrata (*Spirillina*), 51.
Polystylidium, 54.
Ponderosa (Neritoma, *Nerita*), 135.
Portlocki (*Mytilus*), 83.
Portuliferum (*Cerithium*), 162.
Praeconia, 102.

Source : MNHN, Paris

Prattii (*Delphinula*), 139.
Prevosti (*Nerinea*), 172.
Proceritella, 164.
Procerithium, 159.
Proconulus, 127.
Promathildia, 157.
Pronoella, 106.
Prorokia, 102.
Protocardia, 111.
Proxima (*Vaginulina, Citharina*), 51.
Pseudocostata (Neritoma, *Nerita*), 138.
Pseudolimea, 93.
Pseudomelania, 146.
Pseudopunctata (Nerinella, *Nerinea*), 173.
Pseudotrochalia, 179.
Psyche (*Hinnites, Prospondylus*), 90.
Pterocardia, 113.
Pteroperna, 86.
Pterophora (*Ostrea*), 96.
Pterygochiton, 75.
Pulchella (*Natica, Ampullina*), 191.
Pulchella (Opis), 104.
Pulchellum (Nummocalcar, *Solarium*), 123.
Pulchellus (*Fusus*), 157.
Pulchellus (*Turbo*), 197.
Pulchra (*Nerinea*), 173.
Pulchrum (Procerithium, *Exelissa*), 161.
Pullus (Trigonia), 97.
Pulverosus (*Trochus*), 197.
Punctata (*Nerita, Neritodomus*), 136.
Punctata (Pseudomelania), 149.
Punctatilla (Limatula, *Lima*), 94.
Punctulata (*Spirillina*), 51.
Punctatus (*Acteon*), 192.
Pupa (*Ceritella*), 167.
Pupaeformis (*Rostellaria, Alaria, Dicroloma*), 183.
Purpuroidea, 153.
Pustulosa (*Ceriopora*), 64.
Pustulosa (Ceritella), 169.
Pygmaea (*Pteroperna*), 86.
Pyramidalis (*Turbo, Amberleya*), 141.
Pyriformis (*Heteropora*), 64.

Quadranguraris (*Trochus*), 181.
Quadrata (*Acteonina*), 193.
Quadrata (Fibuloptyxis, *Pseudotrochalia*), 179.
Quadrata (*Perna*), 87.
Quadricristata (*Rhynchonella*), 67.
Quadrinervus, 185.
Quasinuda (Anoptychia, *Cerithium, Fibula*), 151.
Quaterstriata (*Nerinea*), 197.
Quincarinata (Costigervillia), 87.
Quinquangularis (Serpula), 74.
Quinquecristata (*Rhynchonella*), 67.

Radiata (*Eunomia*), 52.
Radiifer (*Trochus*), 128.
Radulopecten, 88.
Ramosa (*Heteropora*), 64.
Ranvilliana (*Arca*), 79.
Ranvillianus (*Mytilus*), 84.
Ranvillensis (*Natica*), 186.
Rathieri (*Clypeus*), 199, 202.
Recondita (*Pleurotomaria*), 124.
Rectangulifer (*Turbo*), 154.
Regale (*Cerithium*), 151.
Reticularis (*Acteon, i. e. Nerita*), 197.
Reticularis (*Chemnitzia, Mathildia*), 157.
Reticularis (Riselloidea, *Turbo*), 142.
Reticulatum (*Solarium*), 122.
Reticulatus (*Trochus*), 130.
Retiferus (Camptonectes, *Chlamys*), 90.
Rhabdocolpus, 161.
Rhomboidalis (Praeconia, *Astarte*), 102.
Rhynchonelloidella, 69.
Rigauxia, 151.
Rigidus (Camptonectes, *Pecten*), 89.
Rimulopsis, 125.
Ripisoecia, 64.
Riselloidea, 142.
Rissoeformis (*Chemnitzia*), 154.
Rissoaeformis (*Purpurina*), 197.
Rissoaeformis (Thieracliella, *Euchrysalis*), 154.
Rissoides (*Ceritella*), 168.
Rissoides (*Phasianella*), 148.
Rissoina, 155.
Roissyi (Aphanoptyxis, *Turritella, Fibula*), 181.
Rosimon (Camptonectes, *Chlamys*), 90.
Rostrata (*Gresslya*), 117.
Rotunda (*Corbis*), 109.
Rotunda (*Pterocera, Alaria*), 185.
Rudis (Parallelodon, *Arca, Barbatia*), 79.
Rugans (Riselloidea, *Turbo, Trochus*), 142.
Rugosa (*Macrodon*), 80.
Rugosa (*Nerita*), 138.
Rugosa (*Patella, Symmetrocapulus*), 126.
Rugosa (*Perna*), 87.
Rugosa (*Tornatella*), 198.
Rugosum (Ctenostreon, *Ostrea*), 94.
Rugosum (*Macrodon, Parallelodon*), 78.
Rugosum (*Unicardium*), 109.
Rumignyaca (*Ampullaria*), 197.
Rumignyaca (*Chemnitzia*), 149.
Rumignyense (*Cerithium*), 147.
Rumignyensis (Ampullospira), 190.
Rumignyensis (*Nerinea*), 180.
Rumignyensis (Palaeopagurus), 203
Rumignyensis (Pseudomelania), 149.
Rumignyensis (Thamnasteria), 57.
Rupticostatum (*Cerithium*), 159.
Rushdenensis (Chlamys, *Pecten, Aequipecten*), 88.

Sauvagei (*Chenopus, Monocuphus*), 185.
Scabrella (*Lima, Limea*), 94.
Scalaris (Nerinella, *Nerinea*), 172.
Scalaris (*Nerinella*), 180.
Scalata (*Natica*), 187.
Scaliforme (*Cerithium*), 175.
Scaliformis (*Acteon*), 196.
Scaliformis (*Nerinea*), 169.
Schulerida, 203.
Scurriopsis, 126.
Scutatus (*Nucleolites*), 199.
Securiformis (*Myoeites*), 116.
Seguini (*Hippopodium*), 102.
Semicircularis (*Lima*), 92.
Semicostulatum (*Cerithium*), 197.
Semiexcavata (Martignyella, *Cerithium*), 164.
Semiobliteratum (*Cerithium*), 162.
Semirugosum (Symmetrocapulus, *Helcion*), 126.
Semiundans (*Cerithium*), 150.
Serpula, 73.
Sharmanni (*Nerinea*), 198.

Source : MNHN, Paris

Sibylla (Prorokia, *Astarte*), 102.
Siliqua (*Anatina*), 121.
Similis (*Opis*), 101.
Similis (*Pecten*), 89.
Simonis (*Nerinea*), 178.
Simonis (*Pterocera*), 183.
Simplex (*Chemnitzia*), 197.
Sinuatus (*Clypeus*), 202.
Sinuosus (*Trochus*), 141.
Slatteri (Bathycoenia), 53.
Socialis (Placunopsis), 91.
Socialis (Serpula), 74.
Soizikei (*Pseudotrochalia*), 179.
Solenopora, 46.
Sowerbii (*Ceritella*), 165.
Sowerbyanus (*Mytilus*, *Modiola*), 84.
Sowerbyi (*Ceritella*), 165.
Sowerbyi (*Ostrea*), 94.
Sowerbyi (Rimulopsis), 125.
Sphaeriola, 109.
Spiculifera (Myophorella), 99.
Spiculum (*Cerithium*, *Exelissa*), 161.
Spinata (Brachytrema), 158.
Spinifer (*Straparollus*), 123.
Spinifera (*Delphinula*), 146.
Spinosa (*Acrosalenia*), 199.
Spinosus (*Turbo*), 145.
Spiralis (*Exogyra*), 96.
Spiralis (*Serpula*), 73.
Spiratus (*Trochus*, *Chartronella*), 139.
Spirillina, 51.
Spirographis (*Serpula*), 73.
Squamula (Astarte), 100.
Stellata (*Genabacia*), 58.
Stellatifera (*Genabacia*), 58.
Stellifera (Genabacia, *Fungia*), 58.
Stereophyllia, 54.
Stichoporella, 46.
Stomatopora, 62.
Strangulata (Exelissa, *Cerithium*), 163.
Striata (Ceratomya, *Cardita*), 117.
Striata (*Chemnitzia*), 197.
Striata (*Corbula*), 118.
Striata (*Purpurina*), 198.
Striatellatus (*Trochus*), 127.
Striatifera (*Nerinea*), 173.
Striatula (Axoniella), 143.
Striatum (*Cardium*), 111.
Striatum (Dicroloma, *Pterocera*, *Alaria*), 182.
Stricklandi (*Natica*, *Ampullina*), 186.
Stricklandi (Protocardia, *Cardium*), 111.
Strophodus, 204.
Stutterdi (Stichoporella, *Aroides*), 47.
Subalata (Lenticulina, *Cristellaria*), 51.
Subbruntrutana (Bactroptyxis, *Nerinea*), 176.
Subcanaliculata (Naricopsina, *Euspira*), 191.
Subcardiiformis (Lima), 92.
Subcomplanata (Troelsotiara, *Diadema*), 201.
Subgeometrica (Cavilucina), 108.
Subglobosa (Pseudomelania, *Eulima*), 148.
Subglobosa (*Trigonia*), 97.
Sublaevis (*Hinnites*), 90.
Submargaritifera (*Chemnitzia*), 162.
Subminuta (*Arca*), 80.
Subminuta (Pterocardia, *Cardium*), 114.
Subminutum (*Cardium*), 115.
Subobtusus (Cochleochilus, *Turbo*), 129.
Subpyramidalis (Amberleya, *Turbo*), 141.
Subquadratus (*Nucleolites*), 199.
Subruntrutana (*Nerinea*, *Bactroptyxis*), 176.
Subsulcosa (Neritopsis, *Stomatia*), 134.
Subumbilicata (Globularia, *Natica*, *Phasianella*), 189.
Sulcata (*Patella*, *Acmaea*), 126.
Sulcifera (*Nerinella*, *Nerinea*), 172, 175, 176.
Sulcosa (*Neritopsis*), 134.
Suprajurensis (*Nerinea*), 180.
Supra-ornatum (*Cerithium*), 197.
Susanna (*Astarte*), 101.
Suturalis (*Nerinea*), 172.
Symmetrocapulus, 125.
Symondsii (*Ceromya*), 116.

Tabulata (*Trochotomo*), 123, 124.
Tancredi (*Natica*, *Globularia*), 187.
Tegulatus (Eopecten, *Hinnites*, *Velata*), 90.
Tenera (*Isocardia*), 104.
Tenuicostata (*Turritella*), 197.
Tenuiradiata (Stereophyllia, *Montlivaltia*), 54.
Tenuistriata (*Chemnitzia*), 197.
Tenuistriata (*Nerinea*), 197.
Tenuistriatus (*Modiola*, *Mytilus*), 83.
Tenuisulcata (*Chemnitzia*), 197.
Tercoronata (*Chemnitzia*), 198.
Terminus (*Chemnitzia*), 162.
Terquemea (*Myacites*), 116.
Terquemi (*Pterocera*), 186.
Terstriata (*Nerinea*), 197.
Tessoni (Symmetrocapulus, *Patella*), 125.
Tessonis (Entalophora, *Cricopora*), 63.
Tetragona (Serpula), 74.
Tetraserpula, 74.
Texata (Naricopsina, *Natica*, *Lobostoma*), 192.
Textularia, 49.
Thamnasteria, 57.
Thiariforme (*Cerithium*), 176.
Thierachella, 154.
Thierachensis (Isjuminella), 67.
Thierachensis (Mesolinga), 107.
Thierachensis (Orhomalus), 204.
Thierachensis (Trigonia), 97.
Thonensis (Opis), 102.
Thorenteus (Cylindrites, *Bulla*, *Acteon*), 194.
Thorenti (Brachytrema, *Fusus*, *Purpurina*), 157.
Thorenti (*Cylindrites*), 194.
Thorenti (*Purpurina*), 141.
Thouetensis (*Acteonina*, *Cylindrobullina*), 198.
Thracia, 121.
Tornatellaea, 192.
Trachaea (Bactroptyxis, *Nerinea*), 178.
Tracta (*Natica*, *Ampullina*), 189.
Transversa (*Lucina*), 107.
Transversa (*Rhynchonella*), 66.
Trautscholdia, 101.
Triangularis (Nucleolites, *Echinobrissus*), 202.
Tribranchialis (*Pterocera*), 182.
Tricristata (*Rhynchonella*), 67.
Tricuspidata (*Alaria*), 182.
Tridigitatum (Dicroloma, *Pterocera*, *Alaria*), 182.
Trifida (*Alaria*), 183.
Trigona (*Ostrea*), 95.
Trigonia, 97.
Trigonopis, 102.
Tripartitus (Grammatodon, *Parallelodon*), 79.
Trocharea, 58.
Trochiformis (Pseudomelania, *Chemnitzia*), 147.

Source : MNHN, Paris

Trochoides (*Purpurina*), 197.
Trochoides (*Turbo*), 197.
Trochoplegma, 59.
Trochotiara, 201.
Trochotoma, 123.
Trochoturbella, 154.
Truncata (*Cristellaria*), 49.
Tuberculigerum (Procerithium, *Cerithium*), 160.
Tuberculosa (*Trigonia*), 99.
Tuberculosum (Diatinostoma, *Eustoma*), 164.
Tuberculosus (*Euomphalus*), 197.
Tubifera (Cylindrobullina, *Acteonina*), 196.
Tumentisutura (*Nerinea*), 172.
Tumidula (*Natica*), 189.
Tumidula (*Phasianella*), 148.
Tumidus (Mytilus), 84.
Turbiniformis (*Brachytrema*), 157.
Turbinispira (*Natica*), 197.
Turbinoides (*Chemnitzia*), 154.
Turgida (Burmirhynchia), 64.
Turris (Cylindrobullina, *Acteonina*), 195.
Turrita (*Pterocera*), 183.
Typicus (Macrocephalites), 199.

Umbilicata (Naricopsina, *Lobostoma*), 191.
Umbilicifera (Fibuloptyxis, *Nerinea*), 179.
Umbilifera (*Nerinea*, *Fibuloptyxis*), 179.
Umbiliquatus (*Neritopsis*), 191.
Undans (Ceritella, *Cerithium*), 167.
Undulans (Anoptychia, *Cerithium*, *Zygopleura*), 151.
Undulata (*Bulla*, *Hydatina*), 192.
Undulata (Ceratomyopsis, *Ceromya*), 117.
Undulata (Cercomya, *Sanguinolaria*, *Anatina*), 121.
Undulosa (Ceritella, *Cerithium*), 166.
Uniformis (Pleuromya, *Unio*), 116.
Unilineata (Ceritella, *Buccinum*, *Purpurina*), 166.
Unilineatum (*Acteon*), 197.

Vagans (Chlamys, *Pecten*), 88.
Vaginulina, 51.
Variabilis (Nuculoma, *Nucula*), 77.
Varians (*Frondicularia*), 50.
Varians (Lenticulina, *Cristellaria*), 51.
Varians-morierei (*Terebratula*), 69.
Varians-quadra (*Terebratula*), 64, 67.
Variata (*Fibula*), 165.
Variata (Pseudomelania, *Phasianella*), 149.
Varicosa (Islipia), 130.
Varicosa (Neritopsis), 134.
Varicosa (Rigauxia, *Nerinea*), 152.
Vaugonia, 97.
Velatus (*Hinnites*), 90.
Ventricosa (*Acteonina*), 197.
Venusta (Promathildia, *Cerithium*), 157.
Verneuili (Globularia, *Ampullina*), 188.
Verneuili (*Turbo*), 197.
Verticillata (*Cricopora*), 63.
Vesiculifera (*Gyroporella*), 46.
Vespa (Monocuphus, *Pterocera*, *Chenopus*), 185.
Vesta (Protocardia, *Cardium*), 112.
Vezelayi (*Mya*, *Pholadomya*, *Homomya*), 119.
Viceliacensis (*Thracia*), 121.
Viquesneli (*Chemnitzia*), 197.
Voltzii (*Nerinea*), 172, 177.

Waltoni (*Cerithium*), 161.
Waltoni (Nuculopsis, *Nucula*), 78.
Whitakeri (*Ceromya*), 116.
Wiltonensis (Ostrea), 95.
Wiltoni (Astarte), 100.
Witchelli (*Cerithium*), 156.
Witchelli (*Rissoina*), 155.
Woodwardi (Opis), 103.
Woodwardi (*Pecten*), 89.

Xanthe (*Arca*), 79.
Xystrella, 161.

Yaxleyensis (*Rhynchonella*), 66.

Zangis (*Trochus*, *Proconulus*), 130.
Zelima (*Natica*, *Ampullina*), 186.
Zenobius (*Trochus*), 128.
Zephyrium (*Cerithium*), 147.
Zetes (*Natica*, *Ampullospira*), 189.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

IMPRIMERIE NATIONALE. – 8 564 023 6

Source : MNHN, Paris

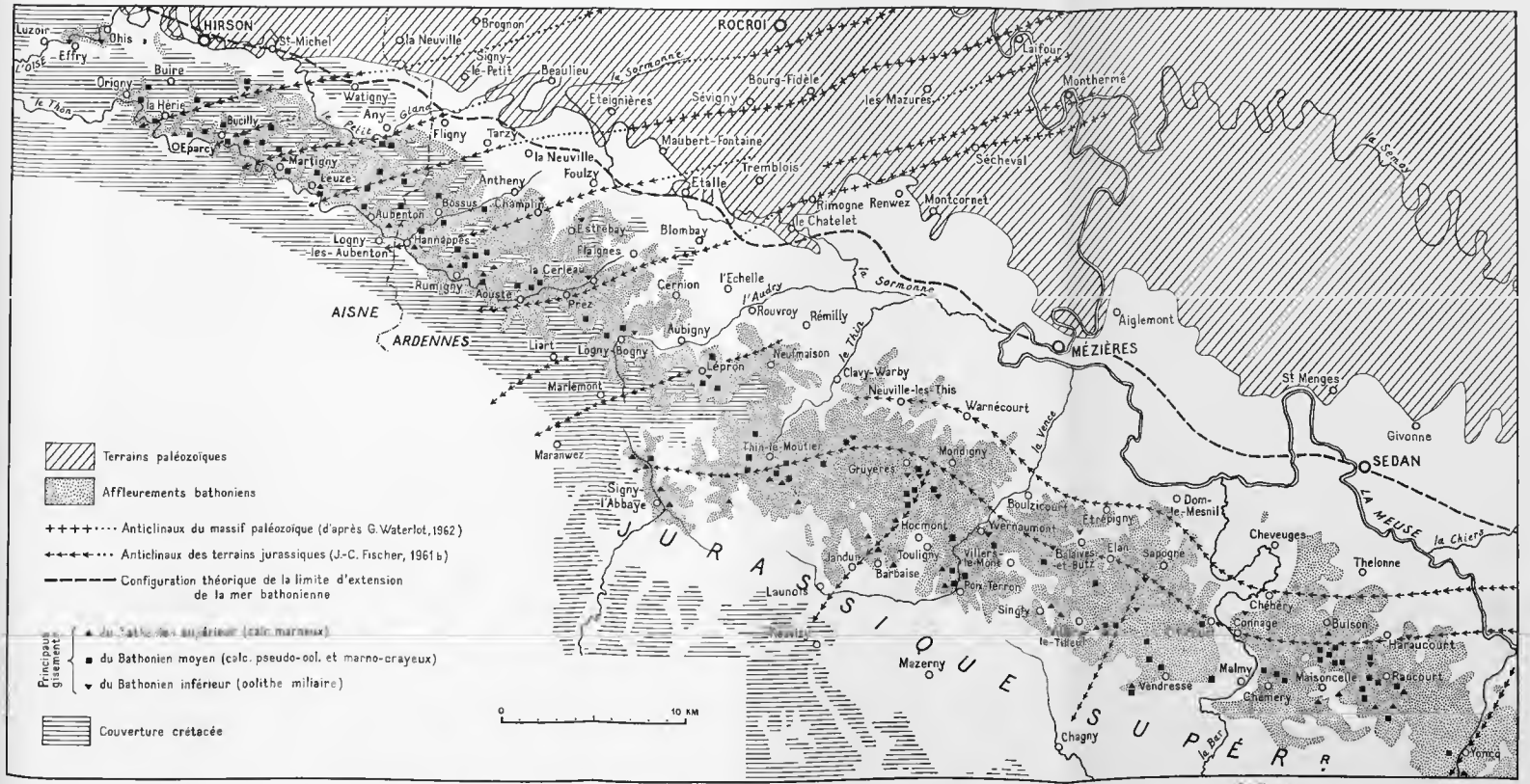
Source : MNHN, Paris

PLANCHES

Source : MNHN, Paris

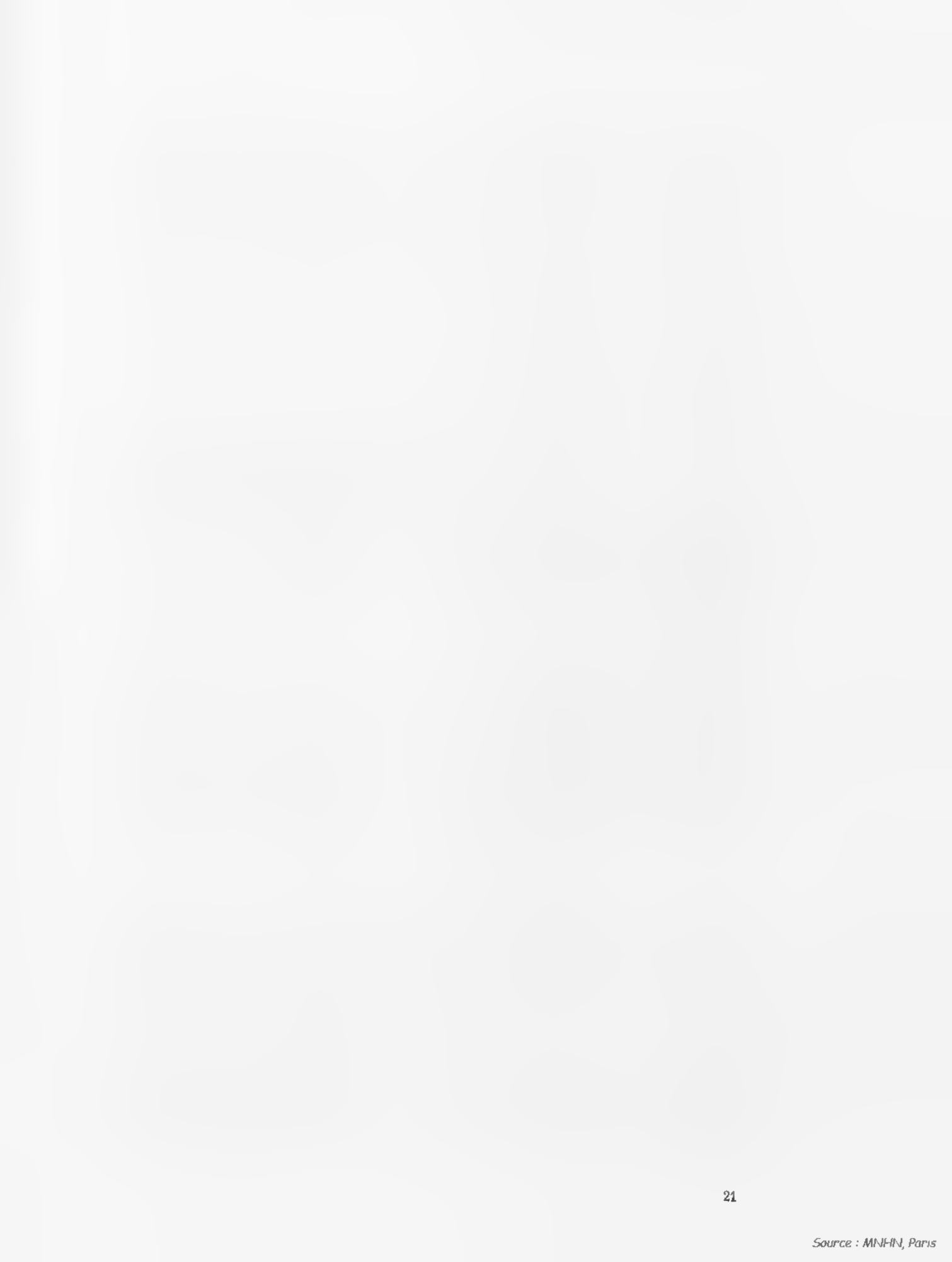
Planche I

Carte de situation des affleurements et des principaux gisements bathoniens au S.-W. du massif Ardennais. On remarquera l'incidence des ondulations jurassiques sur la disposition des dépôts crétacés, régressifs à l'Est de Signy-l'Abbaye et transgressifs à l'West de Neufmaison.



Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

Planche II

Fig. 1 à 3. — Lames minces pratiquées dans l'oolithe miliaire à faciès oolithique : oolithes vraies, grains de quartz et rares débris coquilliers, pris dans un ciment de calcite cristalline. Fig. 1, Effry ; fig. 2, Saint-Michel (carrière des Vallées) où des Foraminifères enveloppants (*f*) sont particulièrement visibles ; fig. 3, Logny-Bogny (× 10).

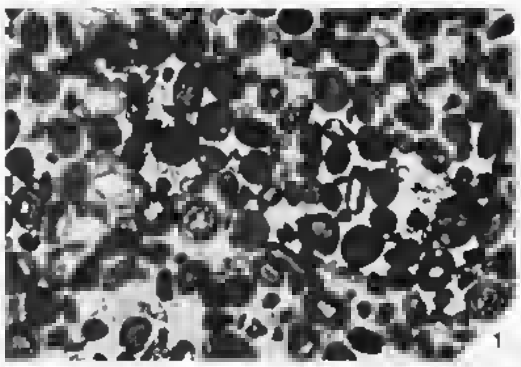
Fig. 4. — Lame mince pratiquée dans l'oolithe miliaire à faciès micro-détritique, totalement dénué d'oolithes, comportant des grains de quartz (*q*), des débris ligniteux (*l*) et des Nodosariidae (*n*). Gruyères (× 10).

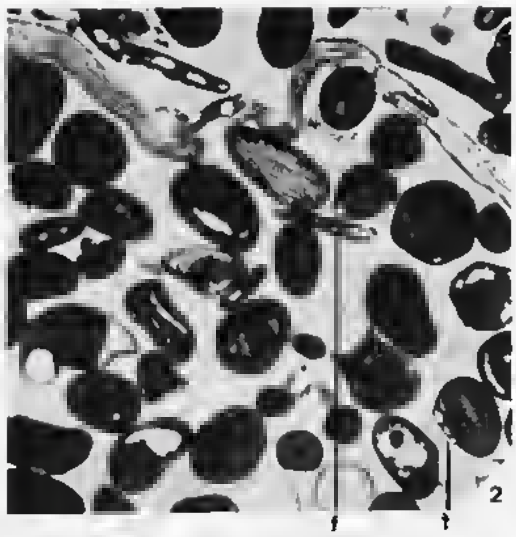
Fig. 5. — Lame mince pratiquée dans l'oolithe miliaire à faciès détritique, avec quelques oolithes parsemées de nombreux grains de quartz, des petits galets calcareo-ferrugineux (*g*) et d'abondantes plaques échinodermiques (*e*). Vendresse (× 10).

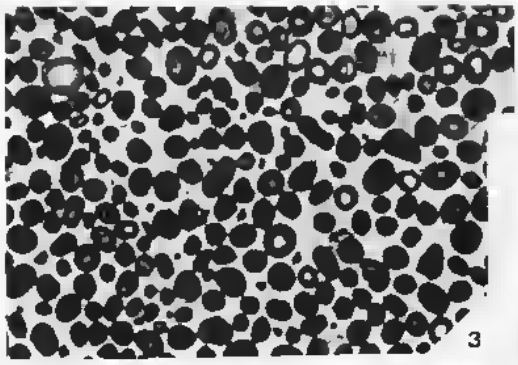
Fig. 6. — *Cayeuxia moldavica* Frollo. Calcaires pseudo-oolithiques inférieurs : Antheny (Fontenelle). Lame mince (× 10).

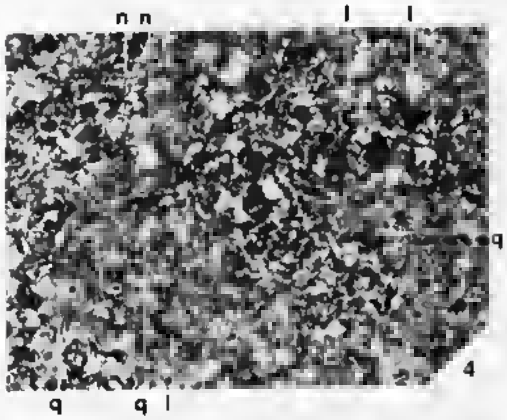
Fig. 7. — *Cayeuxia moldavica* Frollo. Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs : Aubenton (Buirefontaine). Le thalle de l'Alguc, partiellement détruit par recristallisation, occupe le centre d'un Oncolithe. Lame mince (× 10).

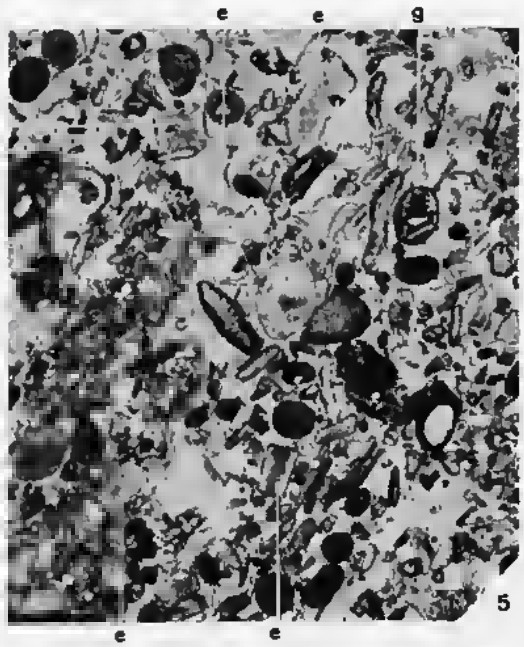
Source : MNHN, Paris

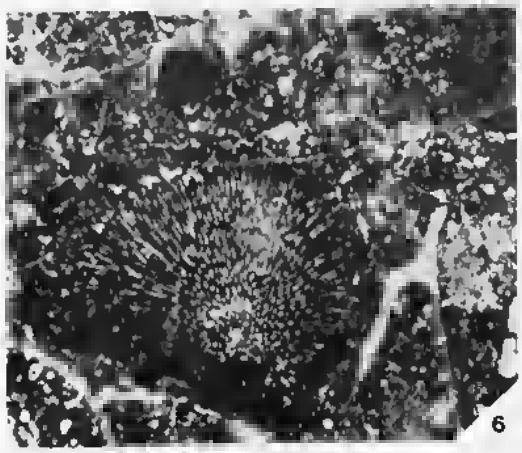


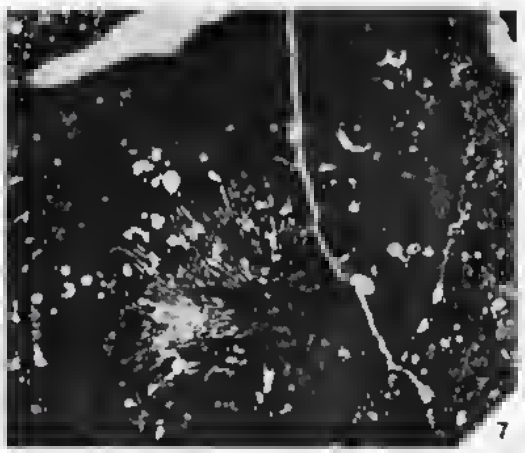












BIBL DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche III

Fig. 1. — Lame mince pratiquée dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs : pseudo-pisolithes en calcite microgrenue et nombreux tests de Foraminifères, cimentés par de la calcite cristalline. Buire (× 10).

Fig. 2. — Lame mince pratiquée dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs (horizon terminal). La roche est essentiellement composée de petites oolithes, fortement recristallisées, mêlées à des granules calcaires et cimentées par de la calcite cristalline. Bucilly (× 10).

Fig. 3. — Oncolithe du type morphologique *Nubeculurites*. Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs : Martigny (la Fosse-aux-Conains) [× 2].

Fig. 4. — Oncolithe formé autour d'un fragment coquillier. Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs : Rumigny (carrière du four à chaux) [× 8].

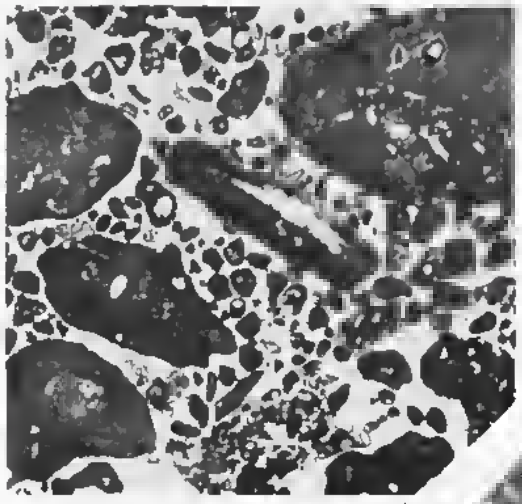
Fig. 5. — Lame mince pratiquée dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs. Granules calcaires de précipitation, cimentés par de la calcite cristalline. Hocmont (carrière du bois Charbonnière) [× 10].

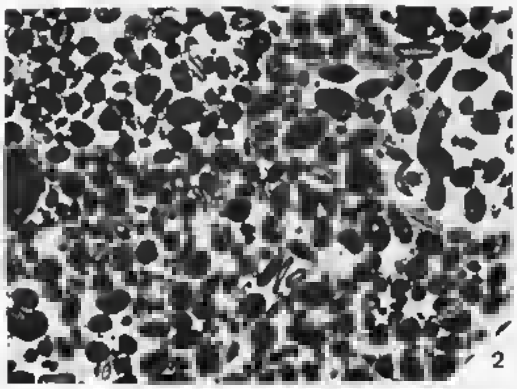
Fig. 6. — Lame mince pratiquée dans les calcaires pseudo-oolithiques inférieurs. Faciès sub-crayeux à granules calcaires fondus dans une pâte microstalline. Antheny (Fontenelle) [× 10].

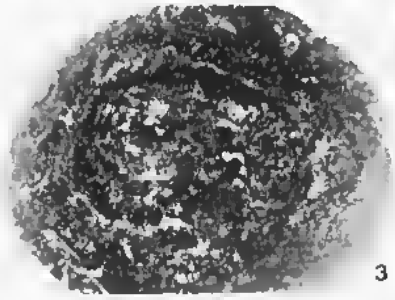
Fig. 7. — Lame mince pratiquée dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs. Faciès fin à granules calcaires de très petite taille et grains de quartz très abondants. Raucourt (× 10).

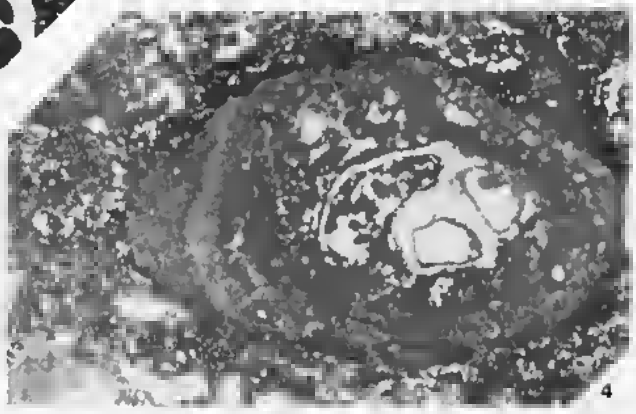
Fig. 8. — Lame mince pratiquée dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs, à un horizon un peu plus bas que le précédent. La roche est constituée par des granules de précipitation, mêlés à quelques oolithes vraies de très petite taille et d'abondants tests de Foraminifères. Raucourt (× 10).

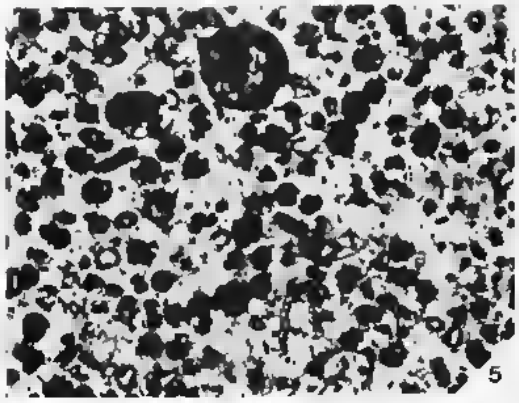
Source : MNHN, Paris

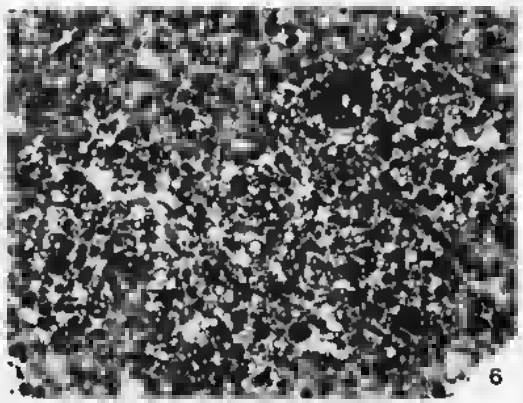

1

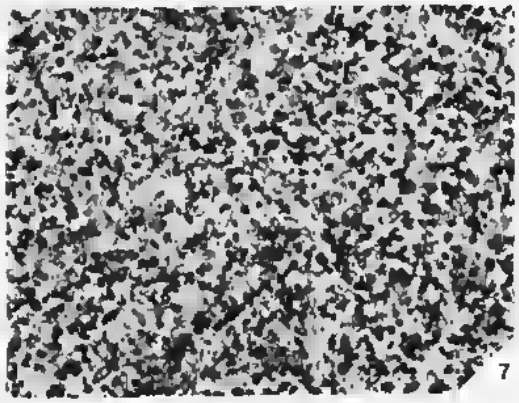

2

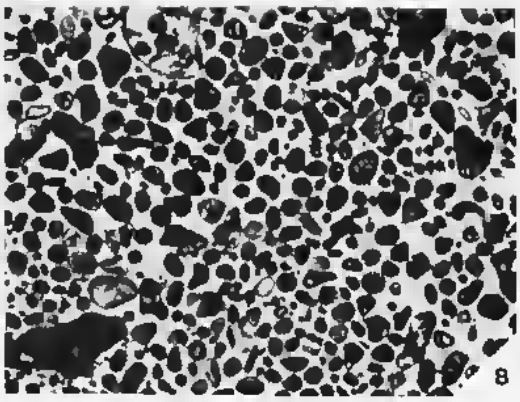

3


4


5


6


7


8

BIBL DU MUSEUM D HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche IV

Fig. 1. — Lame mince pratiquée dans les calcaires marno-crayeux inférieurs : fragments d'*Isjuminella decorata*, pris dans un ciment de calcite micro-grenue à éléments de petite taille (granules), avec grains de quartz épars et traces de Foraminifères. Éparcy (carrière du four à chaux) [× 10].

Fig. 2. — Lame mince pratiquée dans les calcaires marno-crayeux supérieurs : pseudo-brèches et granules en calcite micro-grenue, pris dans un ciment de calcite cristalline; grains de quartz rares; deux spécimens de *Meyendorffina bathonica*. Éparcy (carrière du four à chaux) [× 10].

Fig. 3. — Lame mince pratiquée dans les calcaires marno-crayeux supérieurs. On y voit des pseudo-brèches de taille variable et des granules, en calcite micro-grenue, cimentés par de la calcite cristalline, avec quelques grains de quartz. Leuze (× 10).

Fig. 4. — Lame mince pratiquée dans les calcaires marno-crayeux supérieurs : Rumigny (la Cour-des-Prés). Cette coupe, comparée aux deux précédentes, montre à quel point le faciès varie peu dans ce niveau : on y retrouve les mêmes éléments arrondis, en calcite micro-grenue, avec ici d'abondantes traces d'oxyde de fer (× 10).

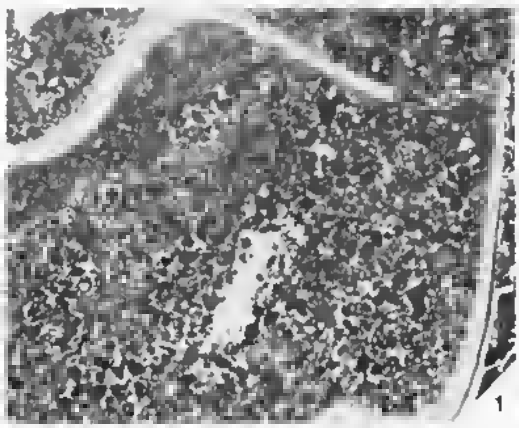
Fig. 5. — Lame mince pratiquée dans les calcaires marneux inférieurs. Le ciment est en calcite micro-grenue, avec poches de calcite cristalline, nombreuses oolithes et traces ferrugineuses abondantes; quelques fragments d'Échinodermes. Éparcy (four à chaux) [× 10].

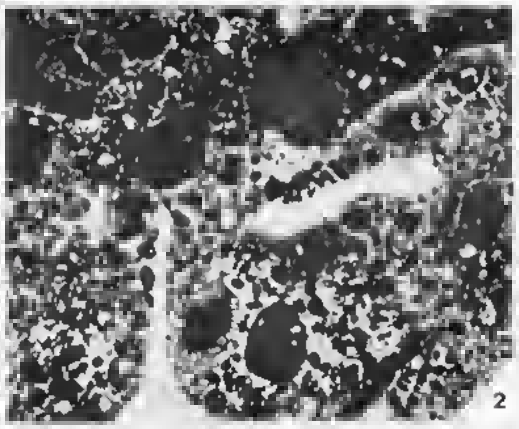
Fig. 6. — Lame mince pratiquée dans les calcaires marneux inférieurs : nombreuses oolithes vraies, avec micro-galets calcaires, grains de quartz, traces ferrugineuses et plaque échinodermique. Barbaise (× 10).

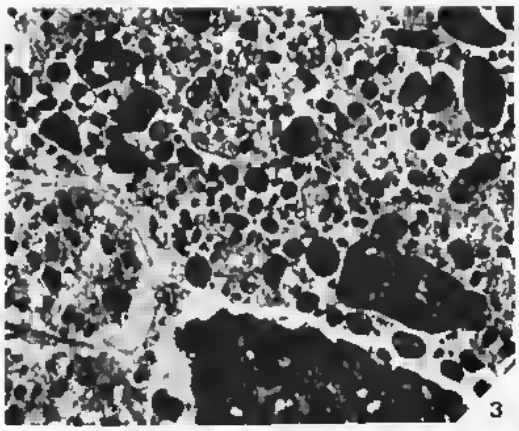
Fig. 7 à 9. — *Conipora clavaeformis* d'Archiac. Calcaires marno-crayeux supérieurs : Éparcy (four à chaux). Fig. 7*a* (× 1); fig. 7*b*, portion de surface usée, à cellules corticales ouvertes (× 2); fig. 8, portion de surface intacte montrant l'obturation superficielle des cellules (× 2); fig. 9, lame mince en section tangentielle (× 4). Récoltes personnelles.

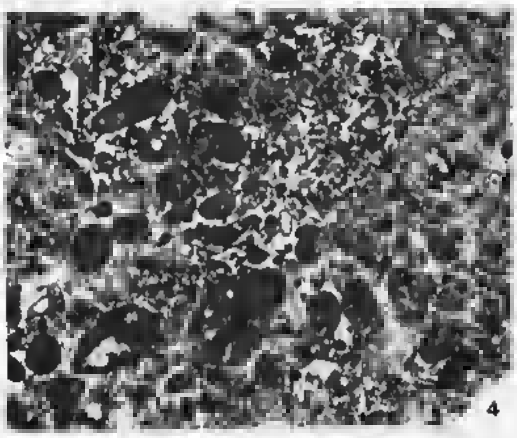
Fig. 10. — *Stichoporella cylindrica* (Lignier). Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs : Aubenton (Buirefontaine) [× 1]. Récoltes personnelles.

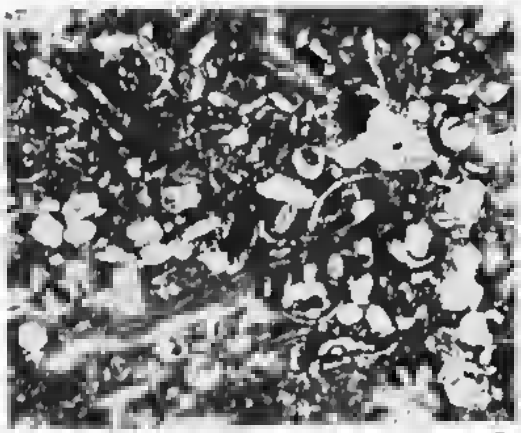
Source : MNHN, Paris

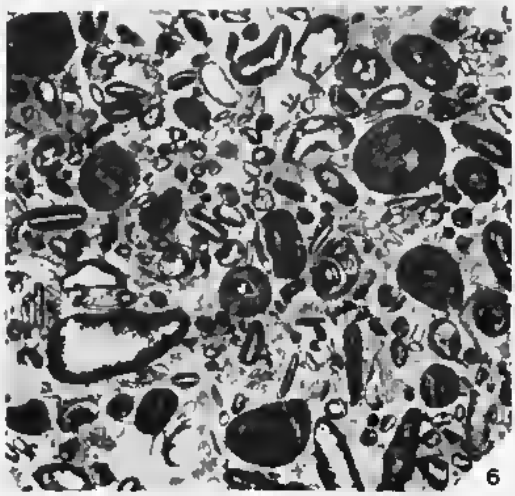

1


2

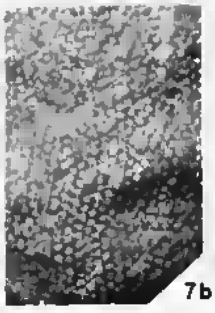

3

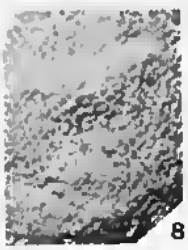

4

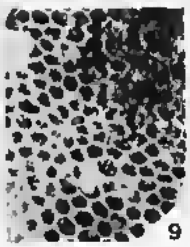

5

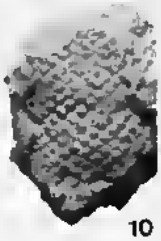

6

7a


7b


8


9


10

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche V

Fig. 1. — *Allocoeniopsis oolitica* (Koby). Calc. pseudo-oolithiques inférieurs : Saint-Michel (les Vallées). Récoltes personnelles. Fig. 1*a* (× 1); fig. 1*b*, portion de surface calicinale (× 2).

Fig. 2. — *Bathycoenia slatteri* Tomes. Calc. marno-crayeux supérieurs : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 3. — *Bathycoenia hemisphaerica* Tomes. Calc. marno-crayeux supérieurs : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 4. — *Montlivaltia numismalis* de Fromentel et Ferry *ex* d'Orbigny. Calc. marno-crayeux inférieurs : Éparcy (four à chaux). Récoltes personnelles (× 1).

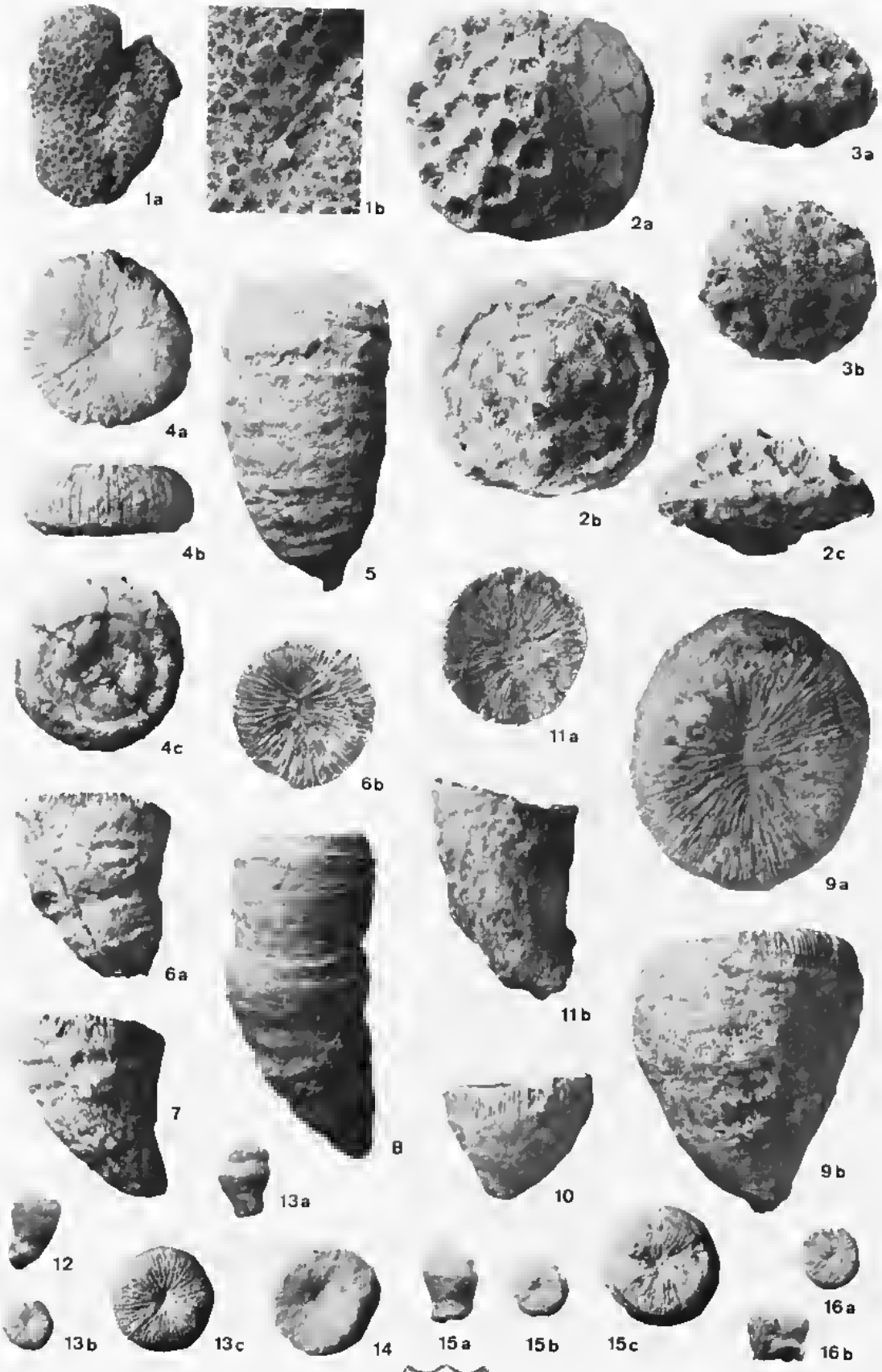
Fig. 5 à 8. — *Stereophyllia tenuiradiata* (de Fromentel et Ferry). Calc. marno-crayeux supérieurs : Éparcy (four à chaux). Récoltes personnelles. Fig. 5, néoholotype. × 1.

Fig. 9-10. — *Stereophyllia mitroides* nov. sp. Calc. marno-crayeux supérieurs : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles. Fig. 9*a*, *b*, holotype; fig. 10, jeune. × 1.

Fig. 11. — *Epistreptophyllum bathonicum* nov. sp. Calc. marno-crayeux inférieurs : Éparcy (four à chaux). Récoltes personnelles. Holotype (× 1).

Fig. 12 à 16. — *Trochoplegma flouesti* (de Fromentel et Ferry). Fig. 12 à 14, Bathonien de Marsey-sur-Ource, Côte-d'Or, coll. de Ferry (fig. 13*c* [× 2]; fig. 14, lectotype [× 1]). Fig. 15 et 16, calc. pseudo-oolithiques supérieurs, la Hérie, récoltes personnelles (fig. 15*c* [× 2]).

Source : MNHN, Paris



BIBL. DU MUSEUM D HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche VI

Fig. 1. — *Dendrarea pauciradiata* nov. sp. Calc. pseudo-oolithiques supérieurs : Chémery. Récoltes personnelles. Holotype. Fig. 1*a* (× 1); fig. 1*b*, photographie de la surface calicinale en lumière réfléchie (× 2); fig. 1*c*, photographie de la surface calicinale par transparence (× 2); fig. 1*d*, section transversale d'une portion de branche (× 2); fig. 1*e*, section tangentielle (× 2).

Fig. 2-3. — *Meandroria incerta* nov. sp. Calc. marno-crayeux supérieurs : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles. Fig. 2, holotype (× 1).

Fig. 4 à 6. — *Trocharea cupuloides* nov. sp. Fig. 4*a-c*, calc. pseudo-oolithiques inférieurs : Martigny, récoltes personnelles (× 1); fig. 4*d*, fragment de surface (× 2); fig. 5*a-c*, calc. marno-crayeux inférieurs : Rumigny (four à chaux), récoltes personnelles, holotype (× 1); fig. 6, calc. pseudo-oolithiques supérieurs : Éparcy (bois d'), coll. Gossclet, face inférieure d'un spécimen jeune (× 1).

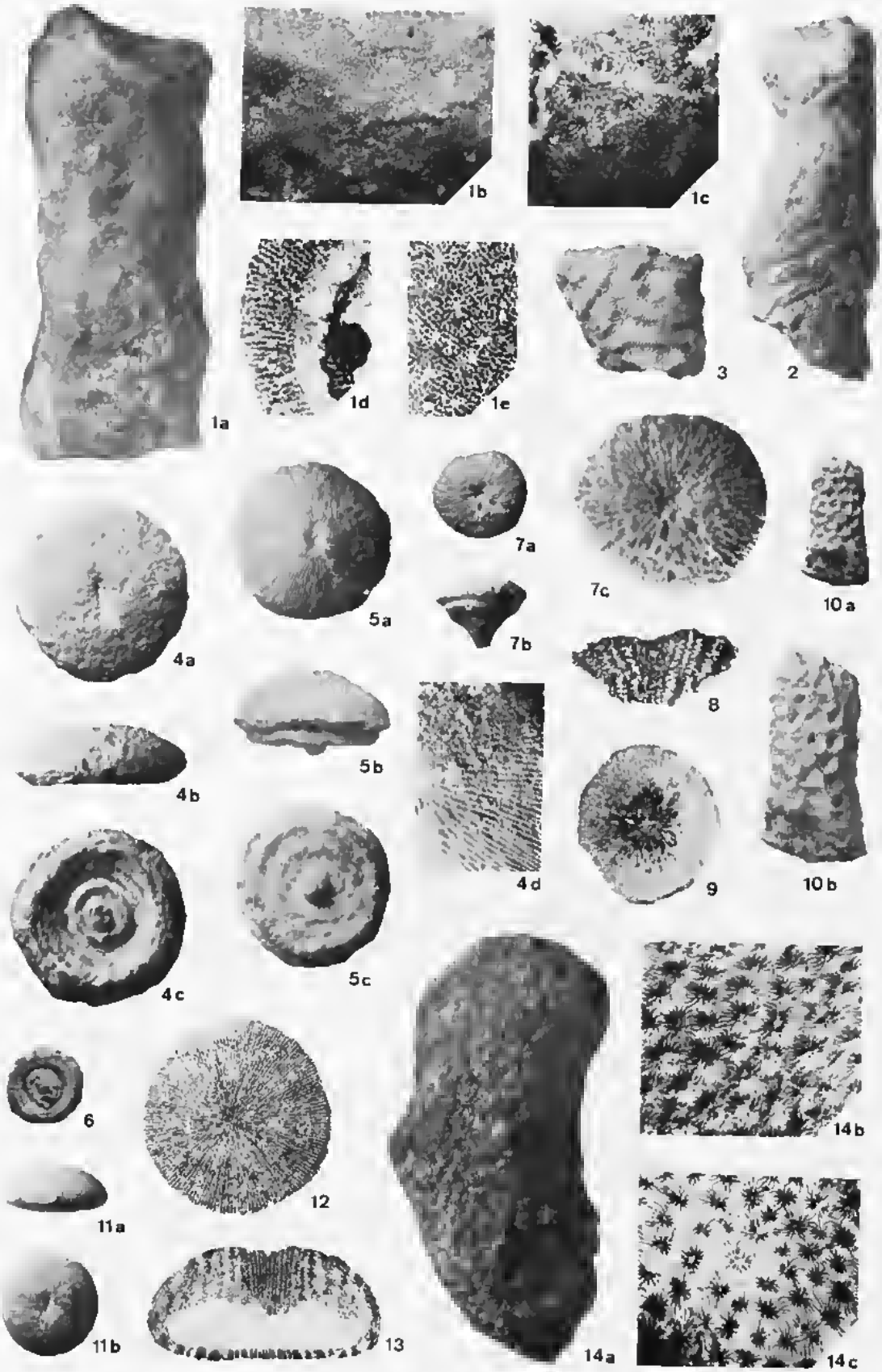
Fig. 7 à 9. — *Trochoplegma heriensis* nov. sp. Calc. pseudo-oolithiques supérieurs : la Hérie. Récoltes personnelles. Fig. 7*a*, *b*, holotype (× 1); fig. 7*c*, le même (× 2); fig. 8, section longitudinale (× 2); fig. 9, section transversale (× 2).

Fig. 10. — *Dendrastrea dissimilis* (Michelin). Calc. marno-crayeux supérieurs : Éparcy (four à chaux). Récoltes personnelles. Fig. 10*a* (× 1); fig. 10*b* (× 2).

Fig. 11 à 13. — *Chomatoseris orbulites* (Lamoureux). Calcaires marneux inférieurs : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles. Fig. 11*a*, *b* (× 1); fig. 12, section transversale (× 2); fig. 13, section longitudinale (× 2).

Fig. 14. — *Thamnasteria rumignyensis* nov. sp. Calc. marneux inférieurs : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles. Holotype. Fig. 14*a* (× 1); fig. 14*b*, portion de surface (× 2); fig. 14*c*, portion de surface photographiée par transparence (× 2).

Source : MNHN, Paris



BIBL DU MUSEUM D HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche VII

Fig. 1. — *Ripisoecia conifera* (Lamoureux). Calc. marneux inf. : Martigny. Récoltes personnelles. Fig. 1*a* (× 4); fig. 1*b* (× 8).

Fig. 2. — *Ceriocava corymbosa* (Lamoureux). Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées). Récoltes personnelles. Fig. 2*a* (× 4); fig. 2*b* (× 8).

Fig. 3. — *Entalophora tessonis* (Michelin). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 4).

Fig. 4. — *Diastopora foliacea* Lamoureux. Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles. Fig. 4*a* (× 4); fig. 4*b* (× 8).

Fig. 5-6. — *Rhynchonelloidella elegantula* (Bouchard M.S., E. Eudes-Deslongchamps). Calc. marneux inf. : Martigny. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 7. — *Kallirhynchia exalta* S.S. Buckman. Calc. marneux inf. : Martigny. Récoltes personnelles (× 1).

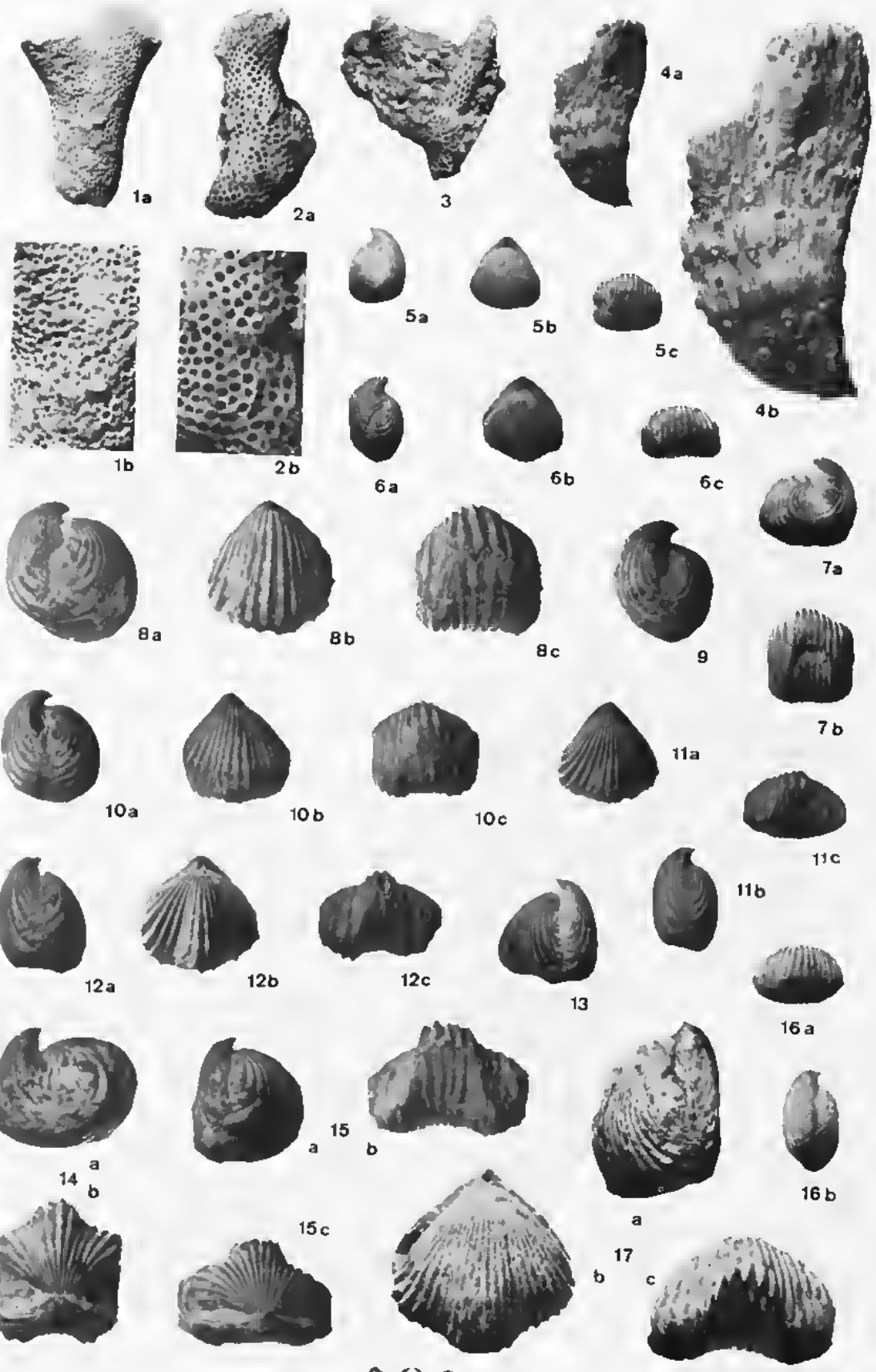
Fig. 8 à 10. — *Burmirhynchia turgida* S. S. Buckman. Fig. 8*a-c*, calc. marno-crayeux inf. : Villers-le-Tilleul; fig. 9, 10*a-c*, calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (seconde carrière sur la route de Bucilly). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 11 à 15. — *Isjuminella thierachensis* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Fig. 12*a-c*, holotype; fig. 11*a-c*, 13, 14*a*, *b*, 15*a-c*, spécimens montrant divers aspects de variation. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 16. — *Kallirhynchia deliciosa* S.S. Buckman. Calc. pseudo-ool. inf. : Lépron-les-Vallées. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 17. — *Kallirhynchia morierei* (Davidson). Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Source : MNHN, Paris



BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche VIII

Fig. 1-2. — *Kallirhynchia idonea* (S.S. Buckman). Fig. 1*a-c*, calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés); fig. 2*a-c*, calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 3 à 6. — *Ceratithyris intermedia* (J. Sowerby). Fig. 3*a-c*, calc. marneux inf. : Éparcy (four à chaux); fig. 4*a-c*, calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés); fig. 5, 6*a-c*, calc. marneux inf. : Martigny. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 7-8. — *Epithyris oxonica* Arkell. Fig. 7*a-c*, calc. marno-crayeux inf. : Bucilly; fig. 8, calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées). Récoltes personnelles (× 1).

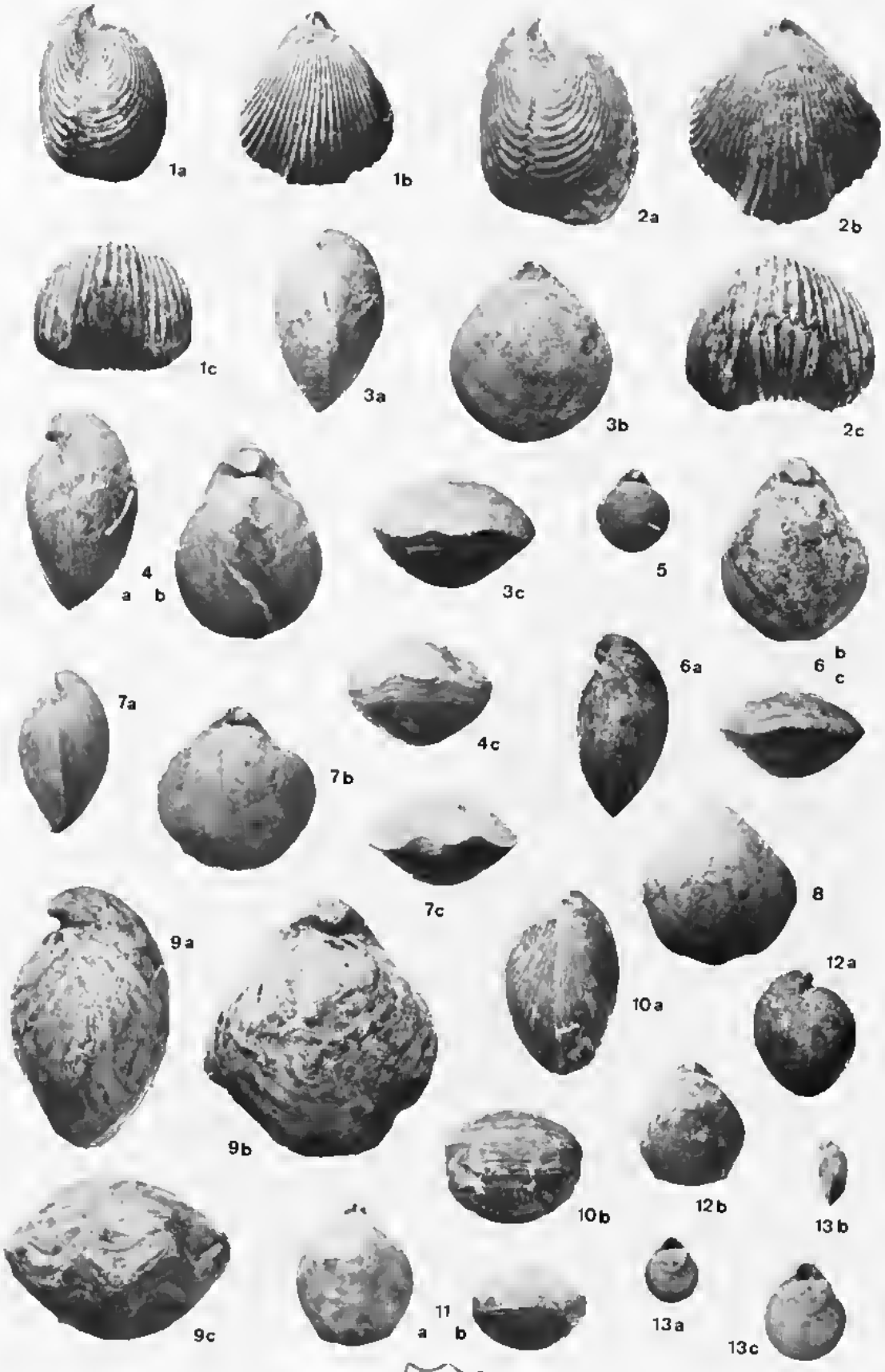
Fig. 9. — *Epithyris bathonica* S.S. Buckman. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 10-11. — *Obovothyris obovata* (J. Sowerby). Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 12. — *Obovothyris obovata*, var. *perobovata* (Walker M. S., Davidson). Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 13. — *Disculina hemisphaerica* (J. de C. Sowerby). Calc. marno-crayeux sup. : Poix-Terron. Récoltes personnelles. Fig. 13 *a, b* (× 1); fig. 13*c* (× 1,5).

Source : MNHN, Paris



BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche IX

Fig. 1. — *Nuculopsis* (*Palaeonucula*) *waltoni* (Morris et Lycett). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 2. — *Parallelodon rudis* (J. de C. Sowerby). Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 3. — *Parallelodon hirsonensis* (d'Archiac). Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 4. — *Grammatodon tripartitus* (Cossmann). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles. Fig. 4 *a* (× 2); fig. 4 *b*, *c* (× 1).

Fig. 5. — *Cucullaea minchinhamptonensis* Cox et Arkell. Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 6. — *Barbatia legayi* (Rigaux et Sauvage). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Collection Cossmann, n° 5781 (× 1).

Fig. 7 à 9. — *Modiolus buckmani* Rollier. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 10. — *Mytilus* (*Falcimytilus*) *tumidus* Morris et Lycett. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Collection Cossmann, n° 2297 (× 1).

Fig. 11. — *Modiolus bipartitus* J. Sowerby. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 12. — *Costigervillia quincarinata* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles. Holotype (× 1).

Fig. 13. — *Pteroperna costatula* (J. A. Eudes-Deslongchamps). Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 14 à 16. — *Pteroperna asinusoides* nov. sp. Fig. 14, calc, pseudo-ool. sup. : la Hérie, valve gauche; fig. 15, *idem*, holotype; fig. 16, calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés), valve droite. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 17. — *Chlamys* (*Radulopecten*) *rushdenensis* (Lycett). Calc. marneux inf. : Martigny. Récoltes personnelles. Fig. 17 *a*, valve gauche; fig. 17 *b*, valve droite du même spécimen (× 1).

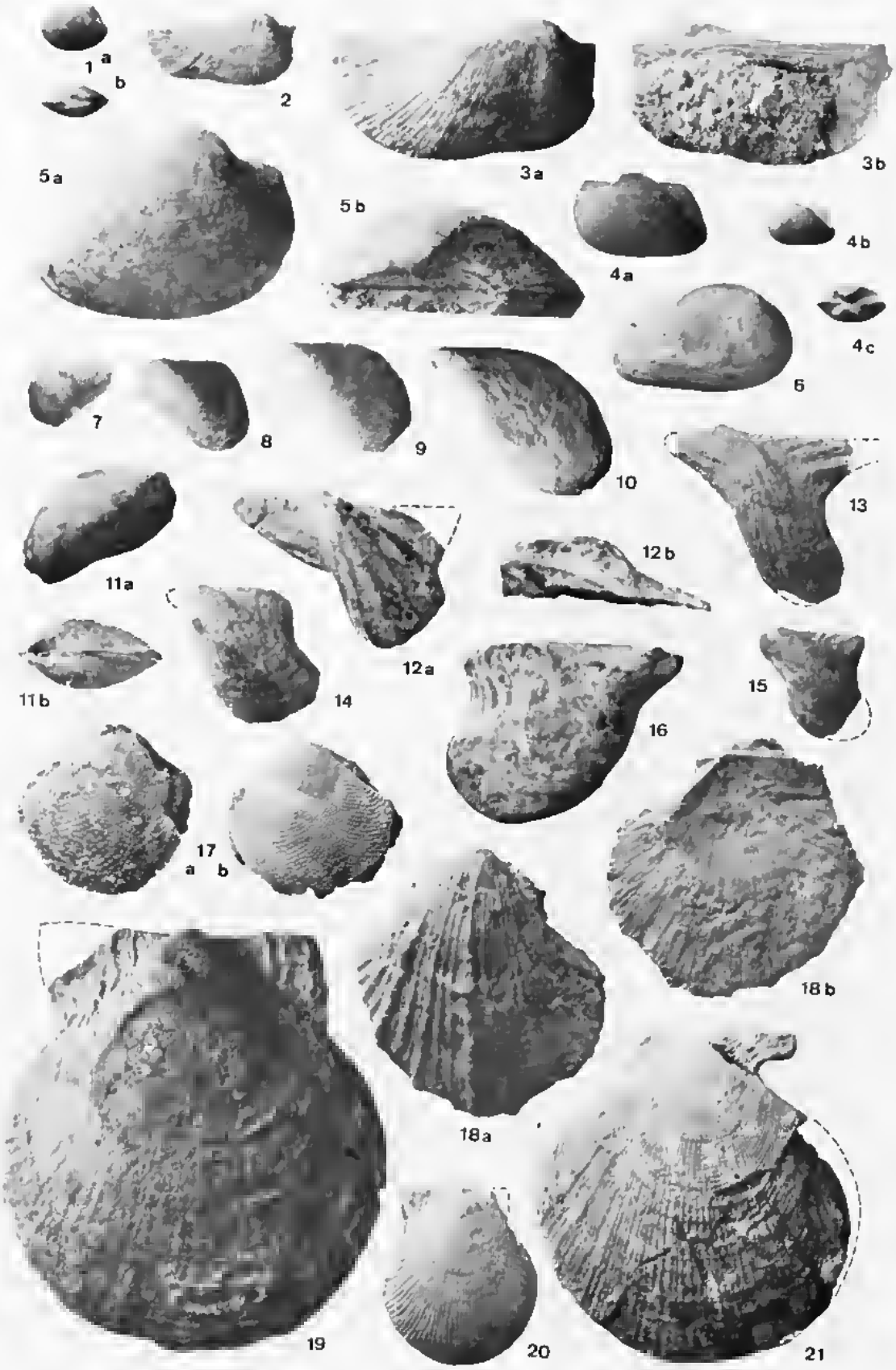
Fig. 18. — *Eopecten gradus* (Bean M. S., Lycett). Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Consins). Récoltes personnelles. Fig. 18 *a*, valve gauche; fig. 18 *b*, valve droite du même spécimen (× 1).

Fig. 19. — *Camptonectes* (*Camptochlamys*) *retiferus* (Morris et Lycett). Calc. marneux inf. : Bucilly. Récoltes A. Six, Musée Gosselet, Lille (× 1).

Fig. 20. — *Camptonectes rigidus* (J. Sowerby). Calc. pseudo-ool. sup. : Aubenton (Buirefontaine). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 21. — *Camptonectes* (*Camptochlamys*) *rosimon* (Cossmann *ex* d'Orbigny). Calc. marno-crayeux inf. : Éparcy (four à chaux). Récoltes personnelles (× 1).

Source : MNHN, Paris



8 564023 6

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche X

FIG. 1. — *Lima* (*Plagiostoma*) *bynei* Cox et Arkell. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (×1).

FIG. 2. — *Lima* (*Plagiostoma*) *bognyensis* nov. sp. Oolithe miliaire : Logny-Bogny. Holotype. Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 3. — *Lima* (*Plagiostoma*) *subcardiiformis* Greppin. Calc. marno-crayeux inf. : Bucilly. Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 4. — *Lima* (*Plagiostoma*) *hellica* Cossmann *ex* d'Orbigny. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 5. — *Limatula punctatilla* (Lycett). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 2).

FIG. 6. — *Limatula cerealis* Arkell. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly. Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 7. — *Modiolus* (*Inoperna*) *plicatus* J. Sowerby. Calc. marneux inf. : Rumigny. Collection Piette (× 1).

FIG. 8 à 13. — *Ostrea* (*Liostrea*) *hebridica* Forbes. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles. Fig. 8 à 10, valves gauches en vues externes; fig. 11, valve droite en vue externe; fig. 12 et 13, valves droites en vues internes. × 1.

FIG. 14 à 16. — *Ostrea* (*Catinula*) *ancliffensis* Cox et Arkell. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles × 1.

FIG. 17 à 20. — *Nanogyra nana* (J. Sowerby). Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux). Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 21-22. — *Nanogyra crassa* (W. Smith). Calc. marno-crayeux sup. : Éparcy (four à chaux). Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 23 à 27. — *Lopha costata* (J. de C. Sowerby). Calc. marneux sup. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 28. — *Lopha gregarea* (J. Sowerby). Calc. marno-crayeux sup. : Logny-les-Aubenton. Récoltes personnelles (× 1).

Source : MNHN, Paris

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche XI

Fig. 1-2. — *Trigonia pullus* J. de C. Sowerby. Fig. 1*a*, *b*, calc. pseudo-ool. sup. : Chémery ; fig. 2, calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 3, 4 *a*, *b*. — *Trigonia thierachensis* nov. sp. Fig. 3, calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains) ; fig. 4 *a*, *b*, holotype, calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 5. — *Myophorella clavulosa* (Rigaux et Sauvage). Bathonien d'Hidrequent (Pas-de-Calais). Collection Le Mesle, Institut de paléontologie du Muséum, Paris (× 1).

Fig. 6. — *Vaugonia flecta* (Morris et Lycett). Calc. pseudo-ool. sup. : Hocmont. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 7. — *Vaugonia clythia* (Lycett ex d'Orbigny). Calc. marneux inf. : Poix-Terron. Collection Peron (× 1).

Fig. 8, 9. — *Vaugonia flexicostata* nov. sp. Calc. marneux inf. Fig. 8*a*, *b*, holotype, Rumigny (l'Hôpital) ; fig. 9, Martigny. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 10. — *Myophorella griesbachi* (Lycett). Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 11. — *Myophorella clavulosa* (Rigaux et Sauvage). Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 12. — *Myophorella* (*Orthotrigonia*) *spiculifera* nov. sp. Holotype. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 13. — *Astarte oolitharum* Cossmann. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 14. — *Astarte wiltoni* Morris et Lycett. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 15. — *Astarte squamula* d'Archiac. Calc. marneux inf. : Martigny. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 16. — *Astarte heriensis* nov. sp. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Holotype. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 17, 17 *bis*. — *Astarte* (*Eriphylopsis*) *orbicularis* J. de C. Sowerby. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles (× 3).

Fig. 18. — *Astarte* (*Neocrassina*) *hilpertonensis* Lycett. Calc. marneux inf. : Aouste. Collection du Musée Gosselet, Lille (× 1).

Fig. 19. — *Prorokia sibylla* (Thevenin ex d'Orbigny). Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 20. — *Opis* (*Trigonopis*) *lycetti* (Bigot). Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 21, 22. — *Astarte* (*Trautscholdia*) *bathonica* Lycett. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 23. — *Opis* (*Trigonopis*) *thonensis* nov. sp. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Holotype. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 24, 25. — *Opis* (*Trigonopis*) *woodwardi* Rigaux et Sauvage. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 26. — *Opis* (*Coelopis*) *pulchella* Lycett ex d'Orbigny. Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 27. — *Opis* (*Coelopis*) *piettei* nov. sp. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Holotype. Récoltes personnelles (× 1).

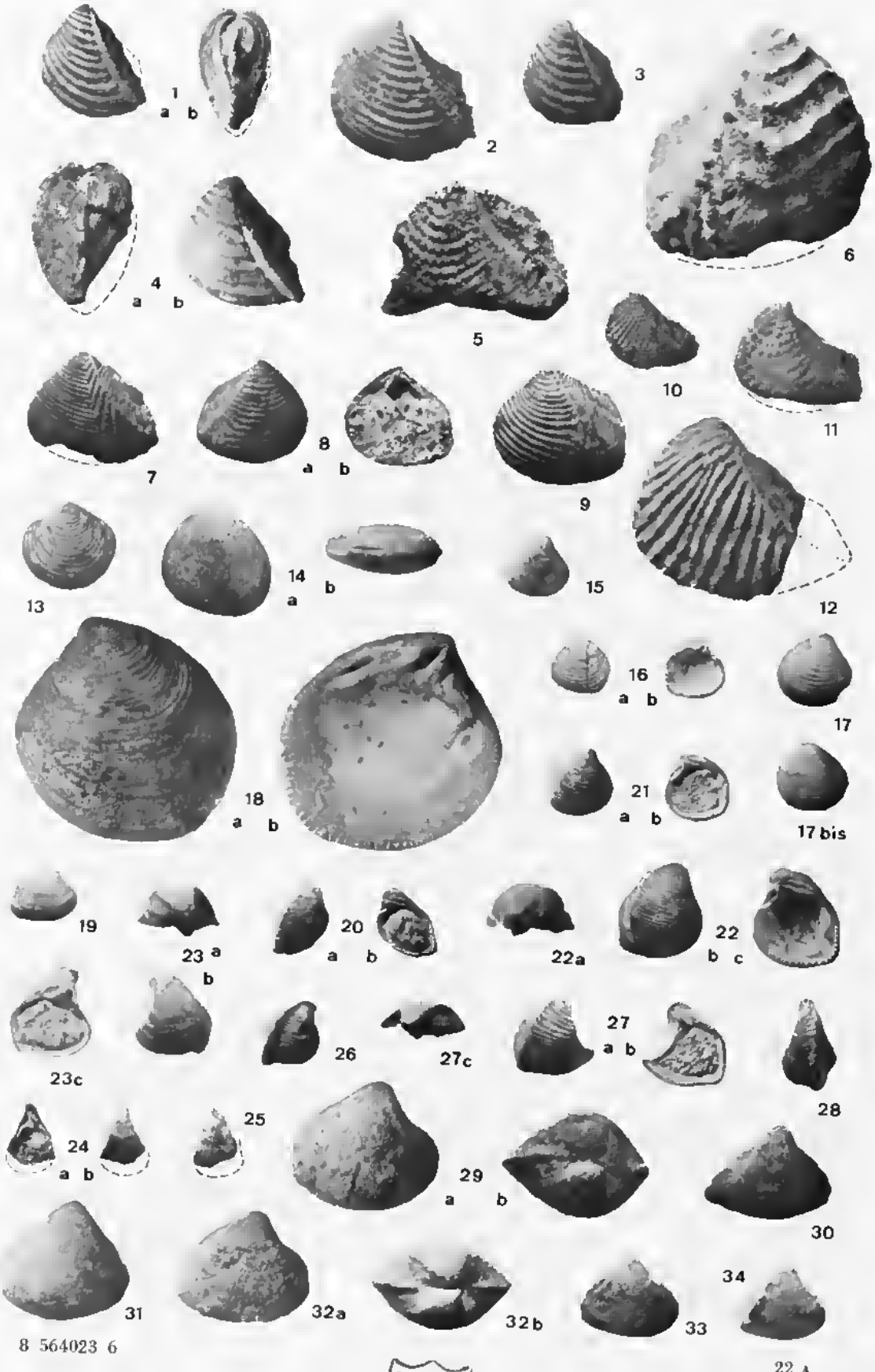
Fig. 28. — *Opis* (*Trigonopis*) *deshayesii* Morris et Lycett. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 29. — *Anisocardia islipensis* (Lycett). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 30. — *Anisocardia longicaudata* Cox. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 31 à 34. — *Anisocardia beaumonti* (d'Archiac). Fig. 31, 32, Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) ; fig. 33, 34, calc. marneux inf. : Bucilly. Récoltes personnelles (× 1).

Source : MNHN, Paris



8 564023 6

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche XII

Fig. 1 à 3. — *Eocallista antiopa* (Thevenin *ex* d'Orbigny). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig 4 à 8. — *Isocyprina alcyon* (Thevenin *ex* d'Orbigny). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 9, 10. — *Mesolinga thierachensis* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Fig. 9 *a*, *b*, jeune; fig. 10 *a*, *b*, holotype. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 11. — *Cavilucina* (*Mesomiltha*) *orbignyana* (d'Archiac). Calc. marno-crayeux inf. : Bucilly. Récoltes personnelles (× 1).

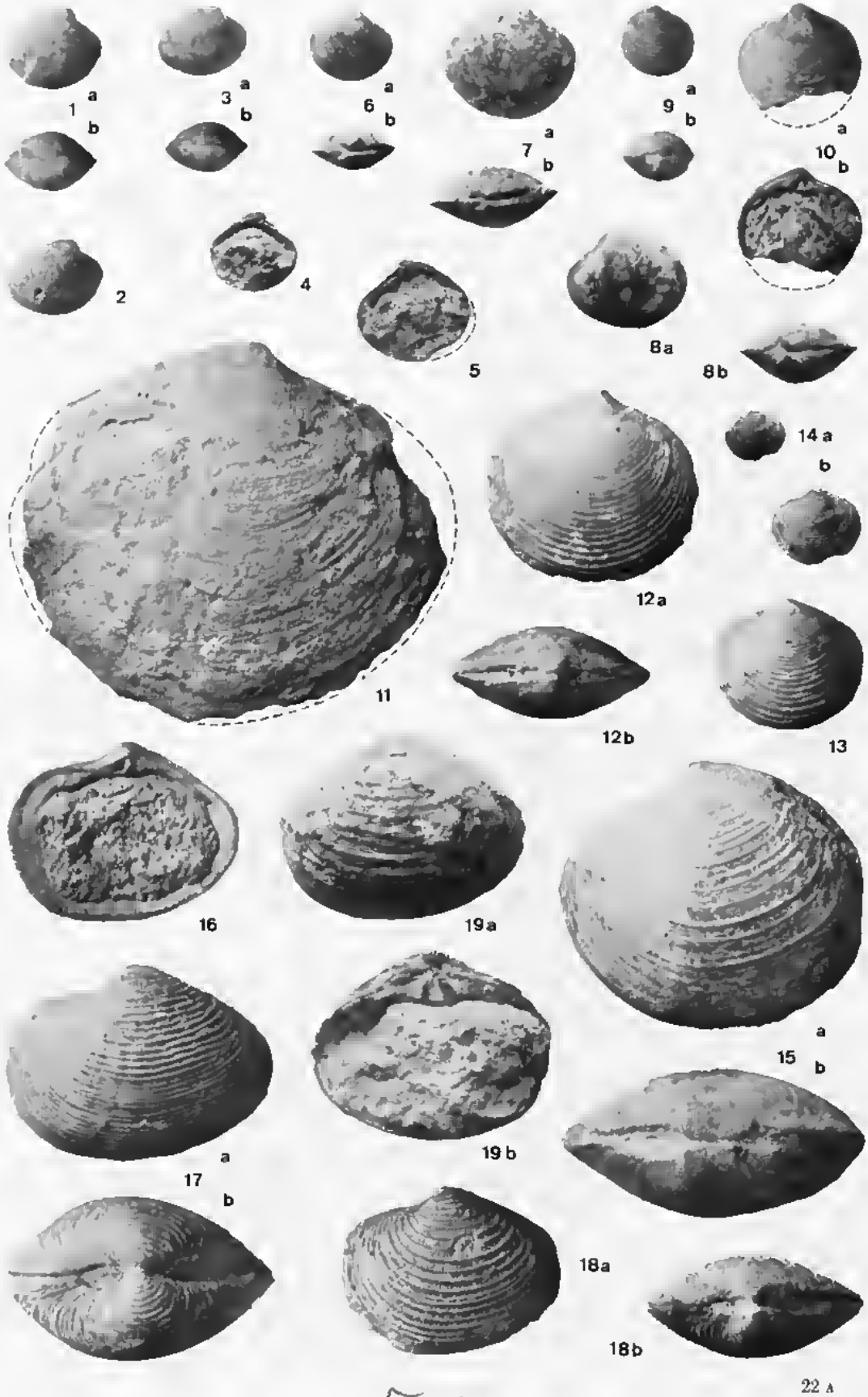
Fig. 12, 13. — *Cavilucina* (*Mesomiltha*) *subgeometrica* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Fig. 12 *a*, *b*, holotype; fig. 13, jeune. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 14. — *Mesolinga cardioides* (d'Archiac). Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles. Fig. 14 *a* (× 1); fig. 14 *b* (× 1,5).

Fig. 15. — *Cavilucina* (*Mesomiltha*) *bellona* (d'Orbigny). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 16 à 19. — *Fimbria lajoyei* (d'Archiac). Fig. 16, 17 *a*, *b*, 18 *a*, *b*, calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés), récoltes personnelles (×1); fig. 19 *a*, *b*, calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury), récoltes H. Fischer *in* coll. Piette (× 1).

Source : MNHN, Paris



BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche XIII

FIG. 1 à 4. — *Sphaeriola crassicostata* (Laube *ex* d'Orbigny). Fig. 1, 2, Bathonien de Luc (Calvados), coll. d'Orbigny, n° 2794; fig. 3, 4 *a*, *b*, calc. marneux inf., Rumigny (l'Hôpital), récoltes personnelles. × 1.

FIG. 5 à 9. — *Sphaeriola madridi* (d'Archiac). Fig. 5 *a*, *b*, calc. marneux inf., Rumigny (l'Hôpital); fig. 6 *a*, *b*, 7 *a*, *b*, calc. pseudo-ool. inf., Martigny (la Fosse-aux-Conains); fig. 8 *a*, *b*, 9 *a*, *c*, calc. marno-crayeux sup., Rumigny (la Cour-des-Prés), valves gauches. Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 10 à 12. — *Protocardia lingulata* (Lycett). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 13. — *Protocardia piettei* nov. sp. Calc. marno-crayeux inf. : Eparcy (four à chaux). Holotype. Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 14. — *Protocardia buckmani* (Morris et Lycett). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 15 à 17. — *Anisocardia globosa* (Bean). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 18. — *Pterocardia subminuta* (d'Orbigny). Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). fig. 18 *a* (× 1); fig. 18 *b* (× 1,5). Récoltes personnelles.

FIG. 19 à 22. — *Pterocardia eparcyensis* J.-C. Fischer; fig. 19, calc. pseudo-ool. sup., Eparcy (bois d'), nouvelle figuration du lectotype, coll. Cossmann n° 1044 (*in* Cossmann, 1906 *c*, pl. III, fig. 9-11); fig. 20, 21 calc. pseudo-ool. sup., la Hérie, récoltes personnelles; fig. 22, calc. marno-crayeux sup., Rumigny (la Cour-des-Prés), récoltes personnelles. × 1.

FIG. 23. — *Jurassicardium axonense* (Cossmann). Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles (× 1).

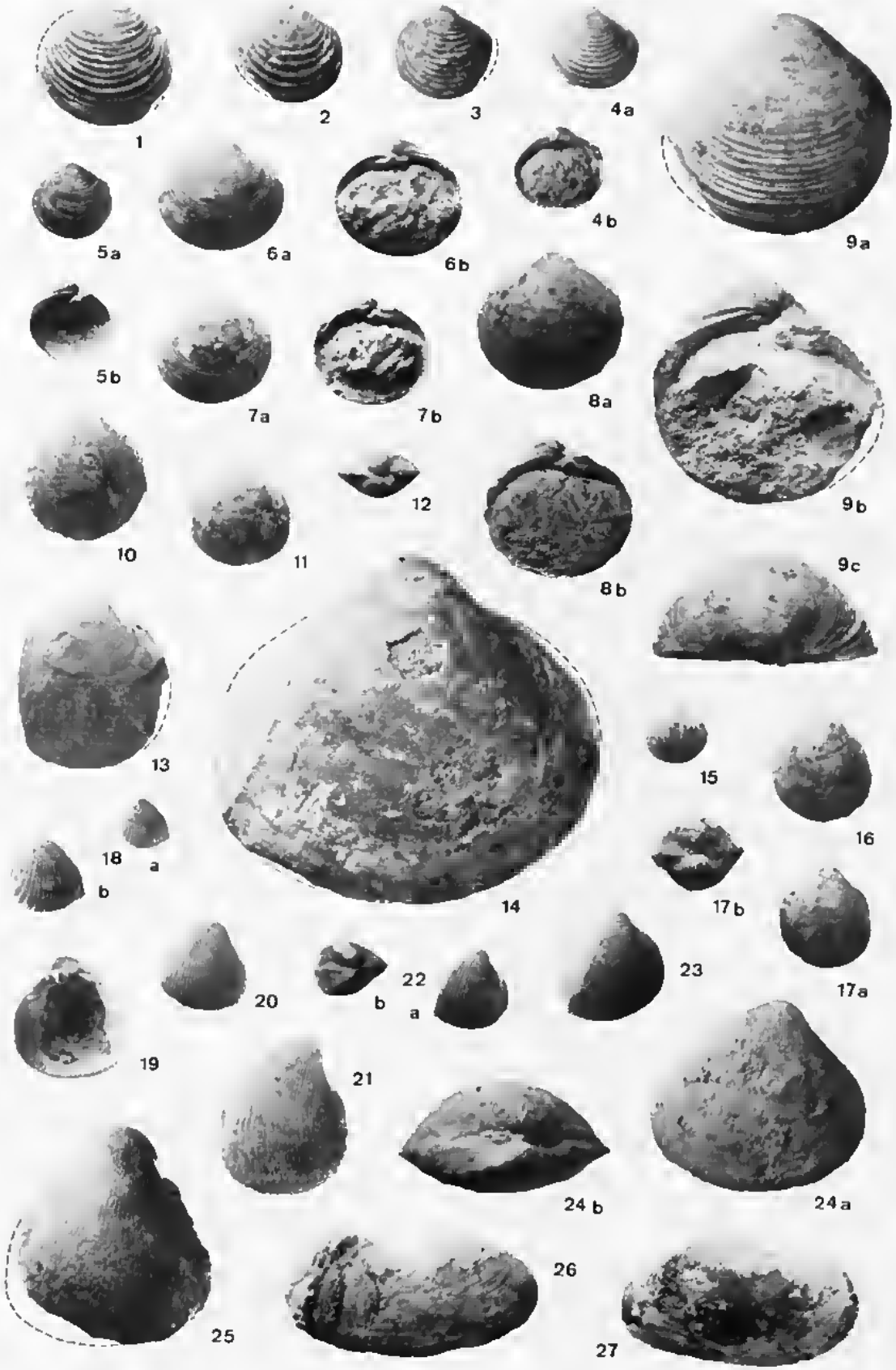
FIG. 24. — *Thracia curtansata* Morris et Lycett. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly. Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 25. — *Ceratomyopsis undulata* (Morris et Lycett). Calc. marno-crayeux inf. : Bucilly. Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 26. — *Osteomya dilata* (Phillips). Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly. Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 27. — *Pleuromya uniformis* (J. Sowerby). Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Source : MNHN, Paris



BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche XIV

Fig. 1, 2. — *Myoconcha actaeon* Morris et Lycett. Fig. 1, calc. pseudo-ool, inf., Martigny (la Fosse-aux-Conains), communiqué par F. Lethiers (× 1); fig. 2, calc. pseudo-ool. sup., la Hérie, récoltes personnelles (× 2).

Fig. 3, 4. — *Pterygochiton broilusi* (Bigot). Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles. Fig. 3 *a*, *b*, plaque intermédiaire n° 5 (× 1); fig. 4 *a*, *b*, plaque postérieure (× 1 et × 1,5).

Fig. 5. — *Fustiaria glabella* (Blake ex Bean). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 6, 7. — *Fustiaria* (*Laevidentalium*) *oolithica* (Piette). Fig. 6, calc. pseudo-ool. sup., la Hérie; fig. 7, calc. marno-crayeux sup., Rumigny. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 8 à 10. — *Discohelix disculus* (Morris et Lycett). Fig. 8 *a-c*, calc. pseudo-ool. inf., Martigny (la Fosse-aux-Cerains), récoltes personnelles (× 1,5); fig. 9 *a*, *b*, 10, calc. pseudo-ool. sup., Eparcy (bois d'), coll. Piette (× 3).

Fig. 11 à 14. — *Nummocalcar polygonium* (d'Archiac). Fig. 11, 12 *a*, *b*, calc. pseudo-ool. sup., Eparcy (bois d') récoltes personnelles; fig. 13 *a*, *b*, calc. marno-crayeux sup., Rumigny (la Cour-des-Prés), récoltes personnelles; fig. 14 *a*, *b*, calc. marno-crayeux inf., Rumigny, holotype de *Solarium reticulatum*, coll. Piette (× 1).

Fig. 15, 16. — *Nummocalcar* (*Platybasis*) *pulchellum* (d'Orbigny). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 17, 18. — *Trochotoma* (*Legayella*) *legayi* Cossmann. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 19. — *Trochotoma extensa* Morris et Lycett. Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes A. Six, musée Gosselet (Lille) (× 1).

Fig. 20, 21 *a-c*. — *Trochotoma obtusa* Morris et Lycett. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 22. — *Trochotoma* (*Discotoma*) *funiculosa* Cossmann. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 23, 24. — *Scurriopsis bathonica* (Cox et Arkell). Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles. Fig. 23 *a*, *b* (× 1,5); fig. 24 (× 2).

Fig. 25. — *Scurriopsis aubentonensis* (d'Archiac). Calc. pseudo-ool. sup. : Aubenton (Buiefontaine). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 26, 27. — *Ozodochilus decoratus* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles. Fig. 26 *a*, *b*, halotype (× 1,5); fig. 27 (× 2).

Fig. 28, 29. — *Proconulus pileoliformis* nov. sp. *ex* Piette. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 30. — *Muricotrochus discinctus* (J.-C. Fischer). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1,5).

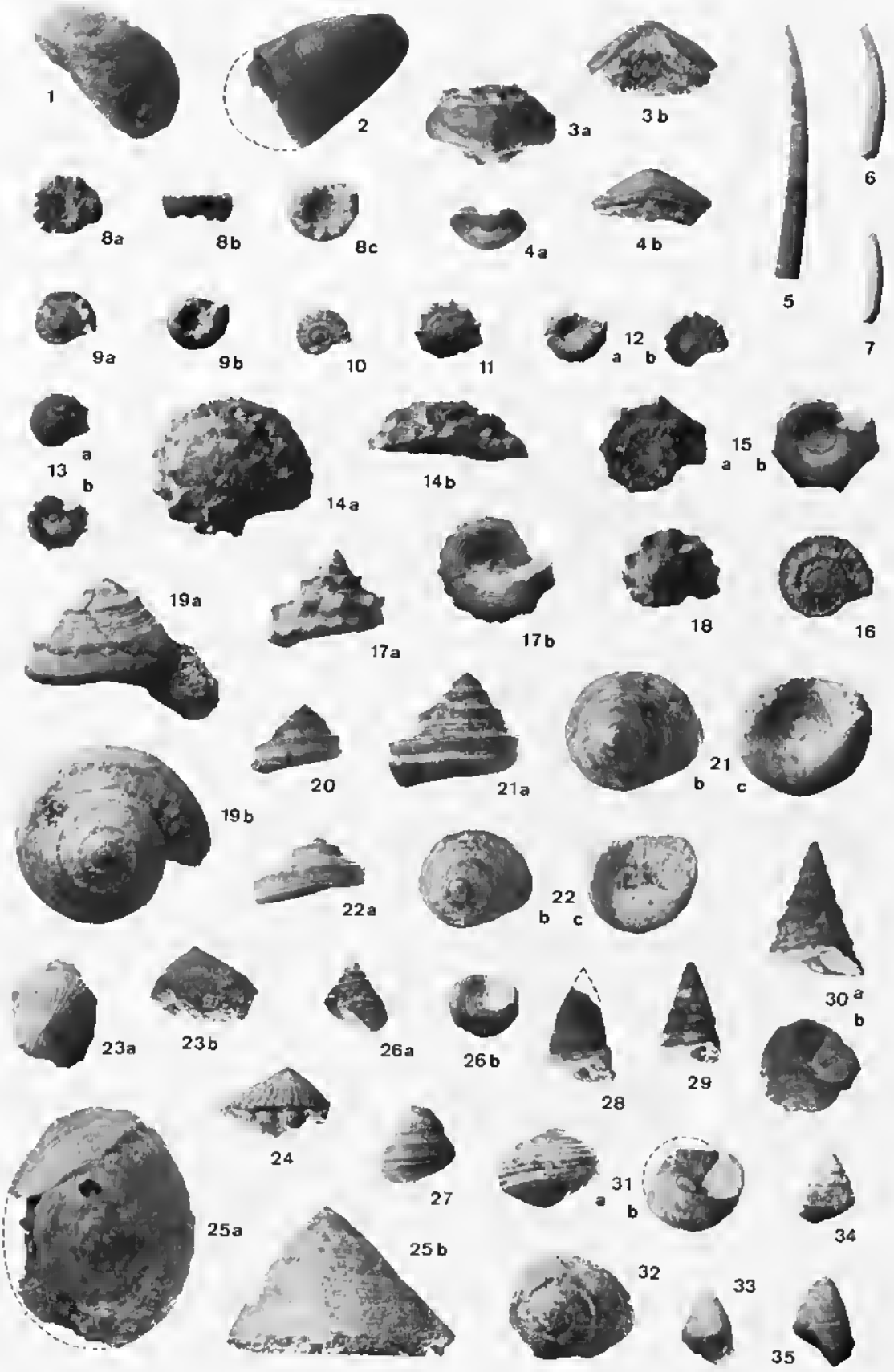
Fig. 31, 32. — *Islipia varicosa* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Fig. 31 *a*, *b*, holotype (× 1).

Fig. 33. — *Cochleochilus subobtusus* (d'Orbigny). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 2).

Fig. 34, — *Cochleochilus bellona* (d'Orbigny). Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 2).

Fig. 35. — *Cochleochilus imbricatus* (Morris et Lycett). Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 4).

Source : MNHN, Paris



BIBL. DU MUSEUM D'HIST.

Source : MNHN, Paris

Planche XV

Fig. 1 à 6. — *Ataphrus labadyei* (d'Archiac). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 7. — *Ataphrus actaea* (d'Orbigny). Bathonien supérieur : Conli· (Sarthe). Holotype. Collection d'Orbigny, nº 2194 (× 1).

Fig. 8, 9. — *Ataphrus belus* (d'Orbigny). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 10, 11. — *Neritopsis auricularis* Cossmann ex Piette. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 12. — *Neritopsis subsulcosa* (d'Orbigny). Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 13. — *Neritopsis varicosa* Morris et Lycett. Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury). Récoltes H. Fischer (× 1).

Fig. 14. — *Neritoma* (*Neridomus*) *coniformis* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly. Holotype. Récoltes personnelles (× 1).

Fig 15 à 17. — *Neritoma* (*Neridomus*) *nuda* (Cossmann ex Piette). Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury) Récoltes H. Fischer (× 1).

Fig. 18, 19. — *Neritoma* (*Neridomus*) *delumbata* (H. Fischer ex Piette). Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury). Récoltes H. Fischer (× 1).

Fig. 20, 21. — *Neritoma* (*Neridomus*) *gea* (d'Orbigny). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 22. — *Crossostoma nudum* nov. sp. ex Piette. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hêric. Holotype. Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 23, 24. — *Creniturbo lehmani* nov. sp. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hêrie. Récoltes personnelles. Fig. 23 *a*, *b*, holotype (× 1,5); fig. 24 (× 2).

Fig. 25 à 27. — *Chartronella archiaci* nov. nom. Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 28, 29. — *Lepidotrochus bathonicus* nov. sp. Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles. Fig. 28 *a-c*, holotype (× 1,5); fig. 29 (× 2).

Fig. 30, 31. — *Amberleya coxi* J.-C. Fischer. Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 32, 33. — *Amberleya subpyramidalis* (d'Orbigny). Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 2,5).

Fig. 34 à 37. — *Nododelphinula delphinuloides* (d'Archiac). Fig. 35 *a*, *b*, 36 *a*, *b*, calc. pseudo-ool. sup., Eparcy (bois d'), récoltes personnelles, jeunes spécimens (× 1,5); fig. 34, 37 *a*, *b*, calc. marno-crayeux inf., Rumigny (Beaury), récoltes H. Fischer (× 1).

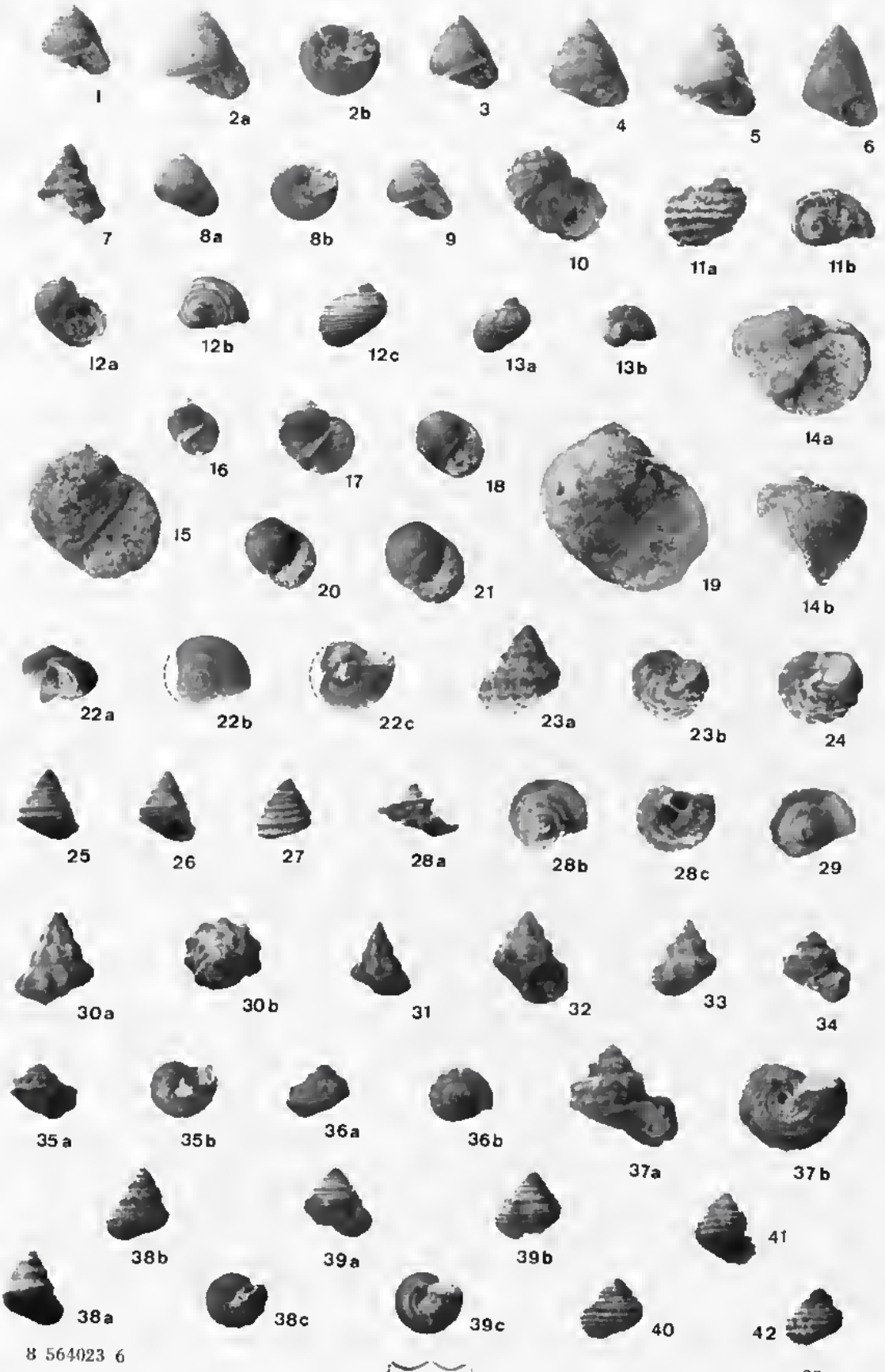
Fig. 38. — *Axoniella decorata* nov. sp. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hêrie. Holotype. Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 39. — *Axoniella striatula* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour des-Prés). Holotype. Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 40. — *Metriomphalus cassius* (d'Orbigny). Calc. pseudo-ool. sup. : la Hêrie. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 41, 42. — *Metriomphalus hamptonensis* (Morris et Lycett). Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 1,5)

Source : MNHN, Paris



8 564023 6

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche XVI

Fig. 1, 2. — *Ataphrus discoideus* (Morris et Lycett). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 3 à 5. — *Metriomphalus* (*Metriacanthus*) *lyelli* (d'Archiac). Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 2,5).

Fig. 6, 7. — *Metriomphalus* (*Metriacanthus*) *altus* (Morris et Lycett). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 8 à 10. — *Metriomphalus* (*Metriacanthus*) *lucasi* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles. Fig. 8 (× 1,5); fig. 9 *a*, *b* (× 1); fig. 10 *a*, *b*, holotype (× 1).

Fig. 11. — *Metriomphalus* (*planiturbo*) *planispira* (Cossmann). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 12. — *Pseudomelania bontei* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Holotype. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 13, 14. — *Pseudomelania axonensis* (d'Archiac). Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 15 à 17. — *Pseudomelania trochiformis* (Piette). Fig. 15, 16, calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) [× 1,5]; fig. 17, calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital) [× 2]. Récoltes personnelles.

Fig. 18. — *Pseudomelania* (*Oonia*) *variata* (Lycett). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 19. — *Pseudomelania* (*Oonia*) *rumignyensis* Cossmann *ex* Piette. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny. Holotype. Collection Piette (× 1).

Fig. 20. — *Pseudomelania* (*Oonia*) *punctata* nov. sp. Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Holotype. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 21. — *Katosira fluens* (Piette). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 22. — *Hudlestoniella nerei* (d'Orbigny). Bathonien moyen : Marquise. Pas-de-Calais. Holotype figuré par d'Orbigny (1851, pl. CCXLII, fig. 5-7). Coll. d'Orbigny, n° 2611 (× 2).

Fig. 23, 24. — *Rigauxia varicosa* (Rigaux et Sauvage). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 25, 26. — *Coelostylina actaeonidea* (Piette MS., Cossmann). Fig. 25, calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'), holotype, collection Piette (× 4); fig. 26, calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie, récoltes personnelles (× 4).

Fig. 27, 28. — *Purpuroidea bicincta* (Piette). Spécimens jeunes. Calc. pseudo-ool. sup. Fig. 27 *a*, *b*, Touligny; fig. 28, moulage d'empreinte, Bossus-les-Rumigny. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 29. — *Buvignieria duplicata* (J. de C. Sowerby). Calc. pseudo-ool. sup. : Eparcy (bois d'). Holotype de *Rissoina multistriata* Cossmann *ex* Piette. Collection Piette (× 4).

Fig. 30. — *Thierachella rissoaeformis* (Cossmann *ex* Piette). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 4).

Fig. 31. — *Thierachella microstoma* nov. sp. *ex* Piette. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Holotype. Récoltes personnelles (× 5).

Fig. 32, 33. — *Trochoturbella capuliformis* (Cossmann *ex* Piette). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 4).

Fig. 34. — *Trochoturbella coniformis* (Piette). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 4).

Fig. 35, 36. — *Goniospira bicoronata* (Piette). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 4).

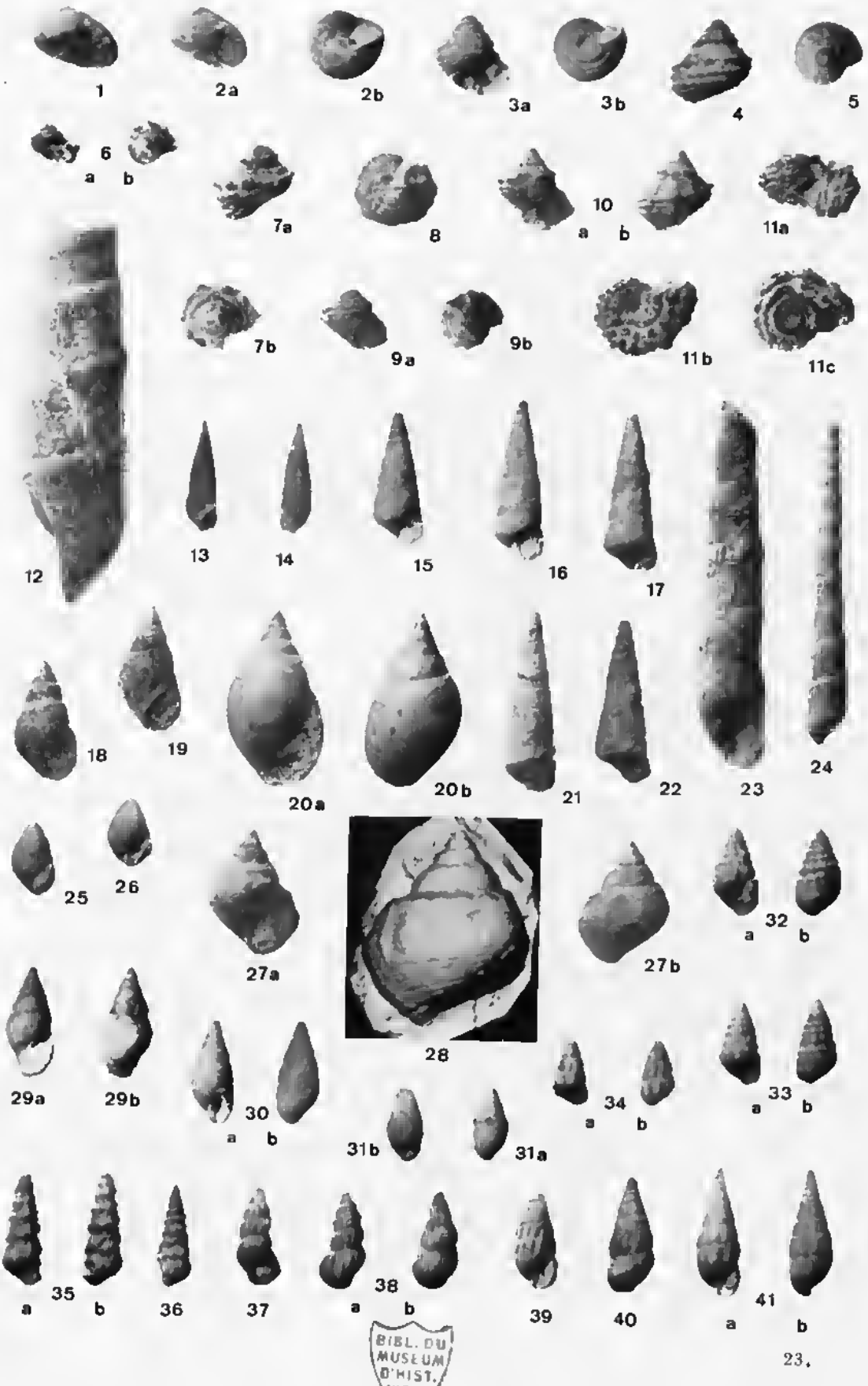
Fig. 37, 38. — *Rissoina ancliffensis* Cox et Arkell. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 4)[1].

Fig. 39 à 41. — *Hirsonella costifera* nov. sp. *ex* Piette. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Fig. 39, holotype, collection Cossmann, n° 2307 (× 4); fig. 40, 41 *a*, *b*, récoltes personnelles (× 4).

---

1. Les figures 37 et 38 « se rapportent au même spécimen.

Source : MNHN, Paris



BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche XVII

Fig. 1. — *Lumelliphorus exsul* (E. Eudes-Deslongchamps). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 2. — *Promathildia* (*Cluthrobaculus*) *venusta* (Piette). Bathonien supérieur : les Calhaudes près de Marquise (Pas-de-Calais). Coll. le Mesle (× 1).

Fig. 3. — *Brachytrema buvignieri* Morris et Lycett. Calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 4, 5. — *Brachytrema thorenti* (d'Archiac). Récoltes personnelles. Fig. 4, calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fosse-aux-Conains) [× 1]; fig. 5 *a*, *b*, calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') [× 1,5].

Fig. 6, 7. — *Brachytrema thorenti* (d'Archiac.), var. *spinata* nov. var. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles. Fig. 6 *a*, *b*, holotype. × 1.

Fig. 8 à 10. — *Brachytrema gomondei* (Morris et Lycett). Calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées). Récoltes personnelles (× 2,5).

Fig. 11 à 13. — *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *bouchardi* (Piette). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 14. — *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *dorvali* (Cossmann). Calc. marno-crayeux inf. : Bucilly. Récoltes A. Bonte, musée Gosselet, Lille (× 1).

Fig. 15, 16. — *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *nystii* (d'Archiac). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles. Fig. 15 (× 2); fig. 16 (× 1,5).

Fig. 17 à 19. — *Procerithium* (*Cosmocerithium*) *tuberculigerum* (Piette). Calc. pseudo-ool sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 2,5).

Fig. 20 à 22. — *Paracerithium axonense* nov. sp. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles. Fig. 21, holotype. × 2,5.

Fig. 23. — *Procerithium* (*Xystrella*) *chopuiseum* (Piette). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 2).

Fig. 24 à 26. — *Paracerithium multiforme* (Piette). Fig. 24, calc. pseudo-ool. inf. : Saint-Michel (les Vallées), récoltes personnelles (× 3); fig. 25, calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'), collection Piette (× 3) [spécimen précédemment figuré par Cossmann, 1885, pl. XVII, fig. 39]; fig. 26, calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury), récoltes H. Fischer (× 1,5).

Fig. 27, 28. — *Paracerithium costigerum* (Piette). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 4).

Fig. 29, 30. — *Proceritella archiaci* nov. nom. Calc. marno-crayeux inf. : Rumigny (Beaury). Récoltes H. Fischer. Fig. 29 (× 1,5); fig. 30 (× 3).

Fig. 31. — *Martignyella semiexcavata* (Cossmann). Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 32. — *Ceritella* (*Ceritellopsis*) *pustulosa* Cossmann. Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 4).

Fig. 33. — *Ceritella* (*Ceritellopsis*) *morrisea* (Buvignier). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 4).

Fig. 34. — *Ceritella* (*Ceritellopsis*) *franqana* (d'Orbigny). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 4).

Fig. 35, 36. — *Ceritella* (*Ceritellopsis*) *petri* (d'Archiac). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 2,5).

Fig. 37. — *Ceritella* (*Ceritellopsis*) *bicincta* (Piette). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 2,5).

Fig. 38. — *Ceritella unilineata* (J. de C. Sowerby). Calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie. Récoltes personnelles (× 3).

Fig. 39, 40. — *Ceritella* (*Fibula*) *minuestriata* (Piette). Fig. 39, calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie, récoltes personnelles (× 3); fig. 40, calc. marneux inf. : Rumigny, holotype de *Cerithium insculpatum* (Piette), collection Piette (× 1).

Fig. 41 à 43. — *Ceritella* (*Fibula*) *multivoluta* (Piette). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1,5).

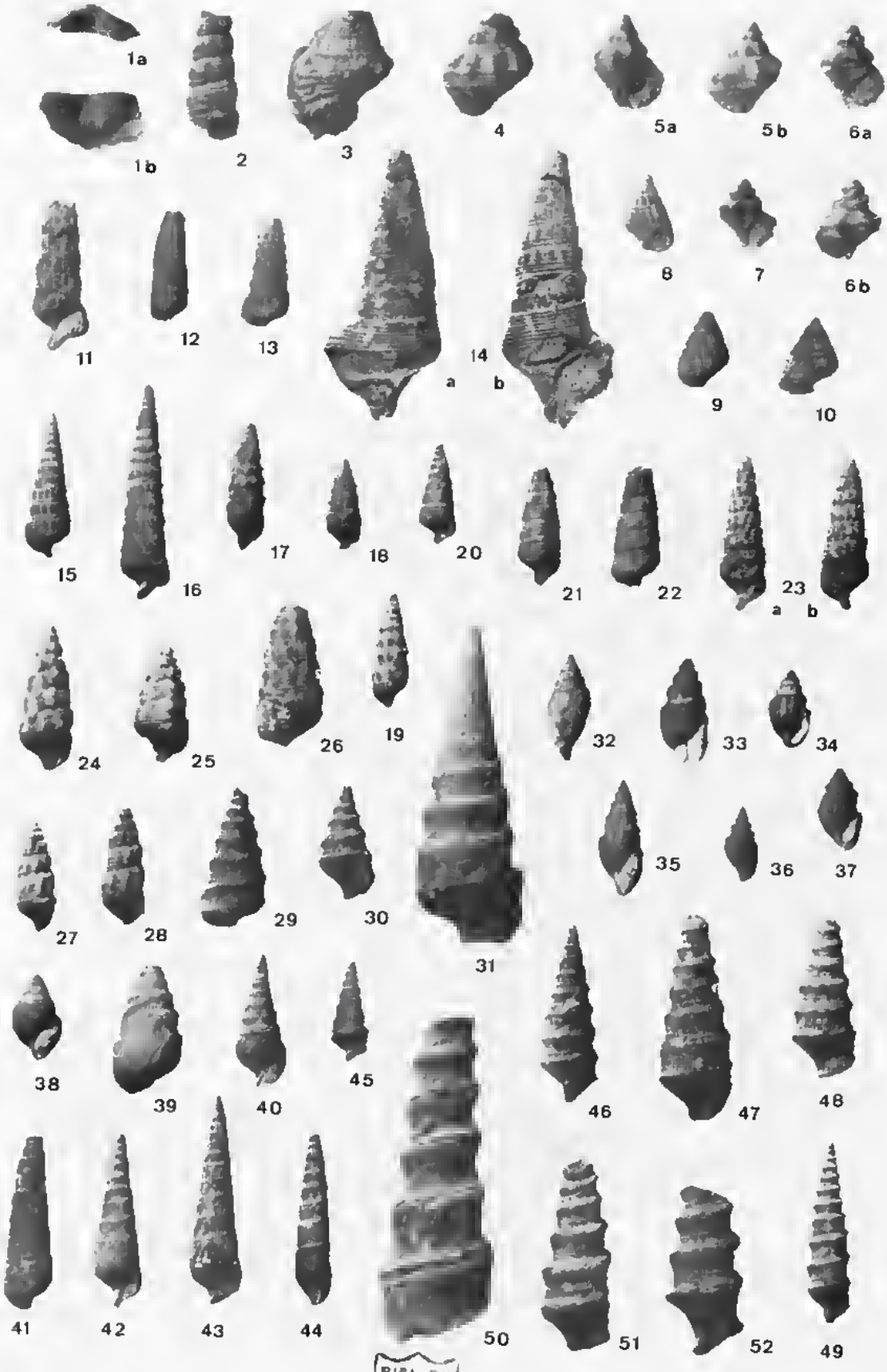
Fig. 44. — *Ceritella* (*Fibula*) *dewalquei* (Piette). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 45. — *Nerinella koninckı* (d'Archiac). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 46 à 49. — *Nerinella arduennensis* (Buvignier). Fig. 46, 47, calc. pseudo-ool. sup. : Bulson, collection Piette (× 1,5); fig. 48, calc. pseudo-ool. inf. : Any-Martin-Rieux (la Rue-du-Moulin), récoltes personnelles (× 1); fig. 49, calc. pseudo-ool. sup. : Martigny (la Fosse-aux-Conains), récoltes personnelles (× 1).

Fig. 50 à 52. — *Nerinella piettei* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles. Fig. 52, holotype. × 1.

Source : MNHN, Paris



BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche XVIII

Fig. 1 à 3. — *Eparciella dufrenoyi* (d'Archiac). Calc. pseudo-ool. sup. Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 4, 5. — *Aphanoptyxis munieri* (Rigaux et Sauvage). Calc. marno-crayeux sup. : Bucilly. Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 6 à 8. — *Bactroptyxis barrandeana* (Cossmann *ex* Piette). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 9. — *Quadrinervus amoenus* (Piette). Calc. marneux inf. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 10. — *Dicroloma acuminatum* (Piette). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 11, 12. — *Dicroloma bervillei* (Piette). Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 13 à 15. — *Monocuphus camelus* (Piette). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles. La figure 15 représente un jeune spécimen semblable à l'holotype de *Pterocera rotunda* Piette. × 1.

Fig. 16, 17. — *Monocuphus vespa* (J. A. Eudes-Deslongchamps). Fig. 16*a*, *b*, spécimen provenant des calcaires marneux inférieurs de Rumigny (l'Hôpital), récoltes personnelles (× 1); fig. 17*a*, *b*, holotype de l'espèce, Bathonien de Ranville (Calvados), collection Deslongchamps *in* collection Piette (× 1).

Fig. 18, 19. — *Diarthema paradoxum* (J. A. Eudes-Deslongchamps). Fig. 18 *a*, *b*, holotype de l'espèce, Bathonien de Lagrune (Calvados), coll. Deslongchamps *in* coll. Piette (× 1); fig. 19, spécimen provenant des calcaires marno-crayeux supérieurs de Rumigny (la Cour-des-Prés), récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 20 à 22. — *Cuphotifer hamulus* (J. A. Eudes-Deslongchamps). Récoltes personnelles. Fig. 20 *a*, *b*, calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) [× 1,5]; fig. 21, 22, calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d') [× 1,5].

Fig. 23. — *Naricopsina subcanaliculata* (Morris et Lycett). Bathonien de Marquise (Pas-de-Calais), topotype de *Natica actaea* d'Orbigny. Collection d'Orbigny, n° 2644 (× 1).

Fig. 24 à 26. — *Naricopsina umbilicata* (Cossmann *ex* Piette). Calc. marneux inf. : Rumigny. Fig. 24, holotype, coll. Piette (× 1); fig. 25, jeune spécimen, récoltes personnelles (× 1,5); fig. 26 *a-c*, récoltes personnelles (× 1).

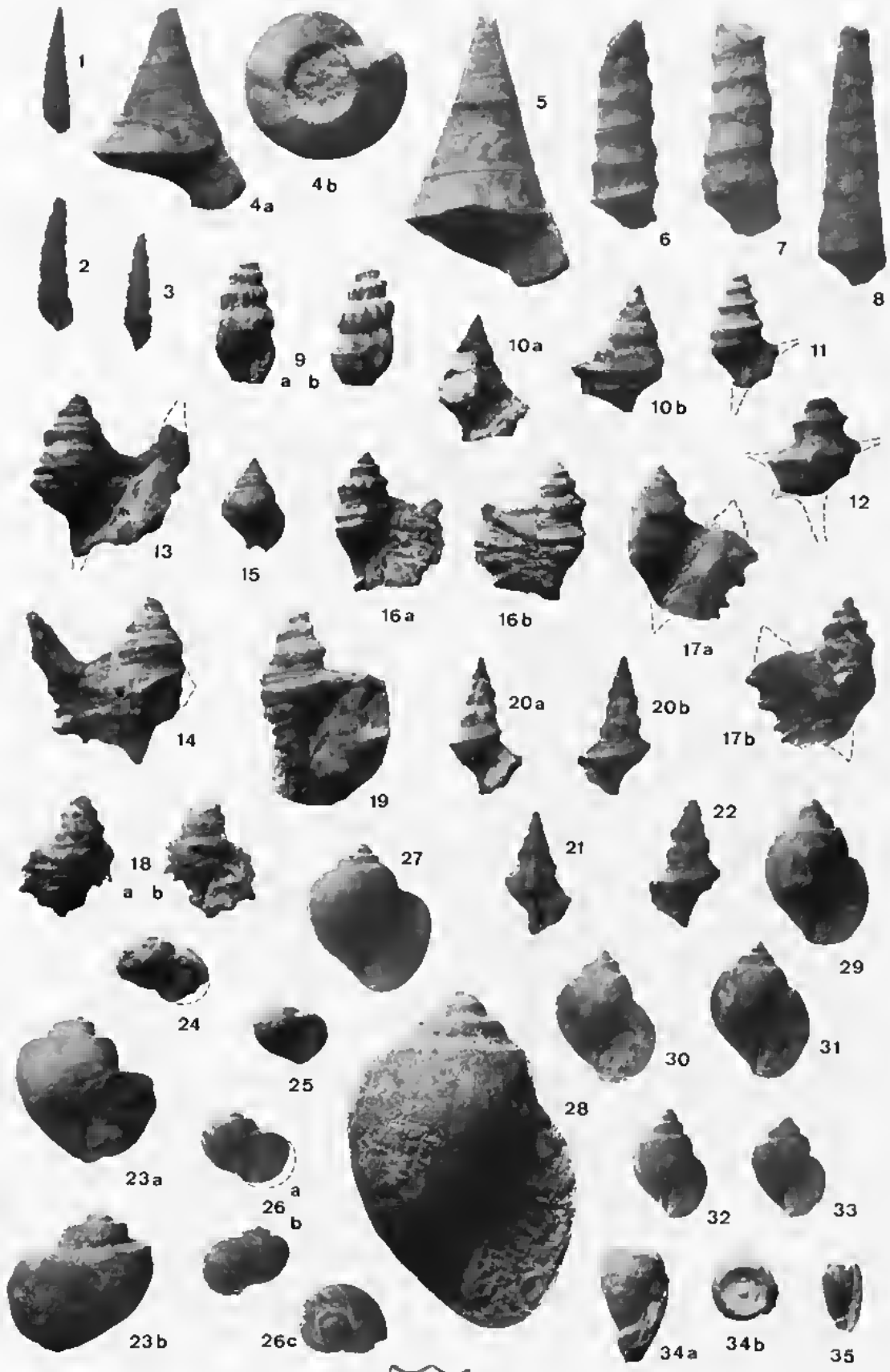
Fig. 27, 28. — *Globularia eparcyensis* (d'Archiac). Récoltes personnelles. Fig. 27, jeune spécimen provenant des calc. pseudo-ool. sup. de Bulson; fig. 28, calc. pseudo-ool. sup. d'Aubenton (Buirefontaine). × 1.

Fig. 29 à 31. — *Ampullospira* (*Pictivia*) *lorierei* (d'Orbigny). Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles (× 1,5).

Fig. 32, 33. — *Ampullospira coxi* J.-C. Fischer. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés). Récoltes personnelles (× 1).

Fig. 34, 35. — *Cylindrites archiaci* Cox et Arkell. Récoltes personnelles. Fig. 34 *a*, *b*, calc. pseudo-ool. sup. : la Hérie (× 1); fig. 35, calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (la Cour-des-Prés) [× 1].

Source : MNHN, Paris



BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche XIX

FIG. 1. — *Cylindrobullina patruelina* (Cossmann). Calc. pseudo-ool. sup. : Éparcy (bois d'). Récoltes personnelles (× 2).

FIG. 2. — *Cylindrobullina kirlingtonensis* (Lycett). Calc. marneux inf. : Rumigny. Holotype de *Cylindrites bulliformis* Cossmann *ex* Piette. Collection Piette (× 1,5).

FIG. 3 à 5. — *Cylindrobullina turris* (Cossmann *ex* Piette). Calc. marneux inf. : Rumigny. Fig 3, holotype, collection Piette (× 1); fig. 4, récoltes personnelles (× 1); fig. 5, récoltes personnelles (× 1,5).

FIG. 6. — *Balanocidaris julii* (Cotteau). Calc. marneux inf. : Poix-Terron. Radiole. Collection Peron (× 2).

FIG. 7. — *Acrosalenia loweana* Wright. Calc. marneux inf. : Rumigny (l'Hôpital). Récoltes personnelles. Fig. 7*a-c* (× 1); fig. 7 *d* (× 1,5).

FIG. 8. — *Acrosalenia hemicidaroides* Wright. Calc. marneux inf. : Poix-Terron. Collection Peron (× 1).

FIG. 9. — *Trochotiara subcomplanata* (Desor et de Loriol *ex* d'Orbigny) Calc. pseudo-ool sup. : Bucilly. Récoltes personnelles (× 1).

FIG. 10. — *Holectypus depressus* (Leske). Calc. marneux inf. : Poix-Terron. Collection Peron (× 1).

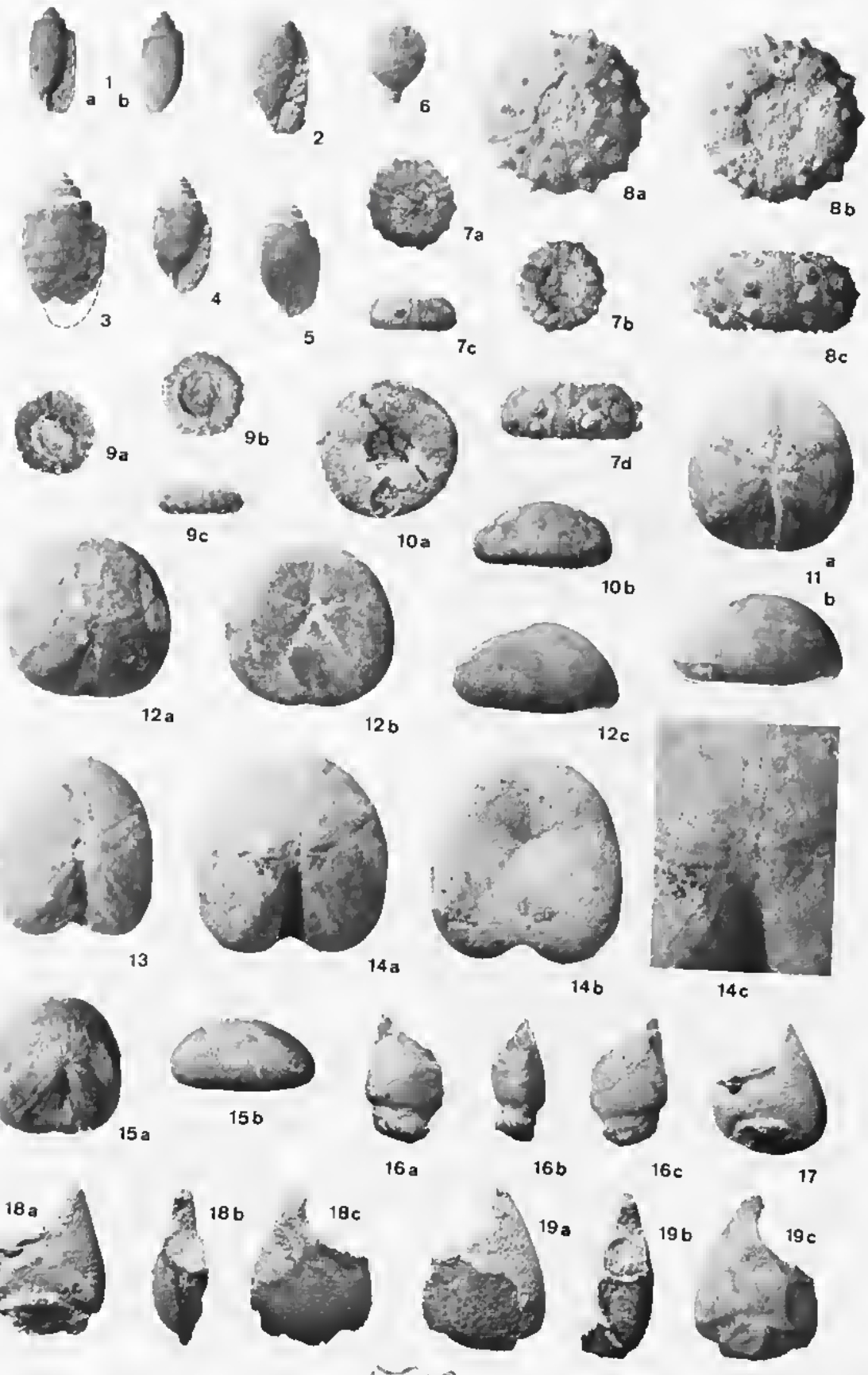
FIG. 11, 12. — *Nucleolites amplus* (Cotteau *ex* Agassiz). Calc. marneux inférieurs. Récoltes personnelles. Fig. 11 *a*, *b*, Rumigny (l'Hôpital); fig. 12*a-c*, Signy-l'Abbaye. × 1.

FIG. 13 à 15. — *Nucleolites clunicularis* (Llwyd), var. *triangularis* (Cotteau). Calc. marneux inf. Fig. 13, 14*a*, *b*, Poix-Terron, collection Peron (× 1); fig. 14 *c*, portion grossie (× 2); fig. 15 *a*, *b*, Signy-l'Abbaye, récoltes personnelles (× 1).

FIG. 16. — *Palaeopagurus rumignyensis* nov. sp. Calc. marno-crayeux sup. : Rumigny (Le Carbonnet). Propodite droit, holotype. Récoltes personnelles (× 2).

FIG. 17 à 19. — *Orhomalus thierachensis* nov. sp. Récoltes personnelles. Fig. 17, 18 *a-c*, calc. pseudo-ool. inf. : Martigny (la Fossé aux-Conains), propodites gauches (× 1,5); fig. 19*a-c*, calc. marno-crayeux sup. : Bucilly, propodite droit, holotype (× 1).

Source : MNHN, Paris



HIST. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche XX

FIG. 1. — Stratification entrecroisée dans le niveau de l'oolithe miliaire à Sapogne (carrière de la Msison Smith). La direction dominante des paléocourants s'établit de l'E.N.E. vers l'W.S.W. et est indiquée par l'inclinaison générale des strates.

FIG. 2. — Banc en dôme, pris entre deux stratifications horizontales. Calcaires pseudo-oolithiques supérieurs. Carrière de la Hérie.

FIG. 3. — Stratification irrégulière et bancs en biseaux dans les calcaires pseudo-oolithiques supérieurs d'Origny-en-Thiérache (escarpement à l'extrémité Nord du viaduc).

Source : MNHN, Paris

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Planche XXI

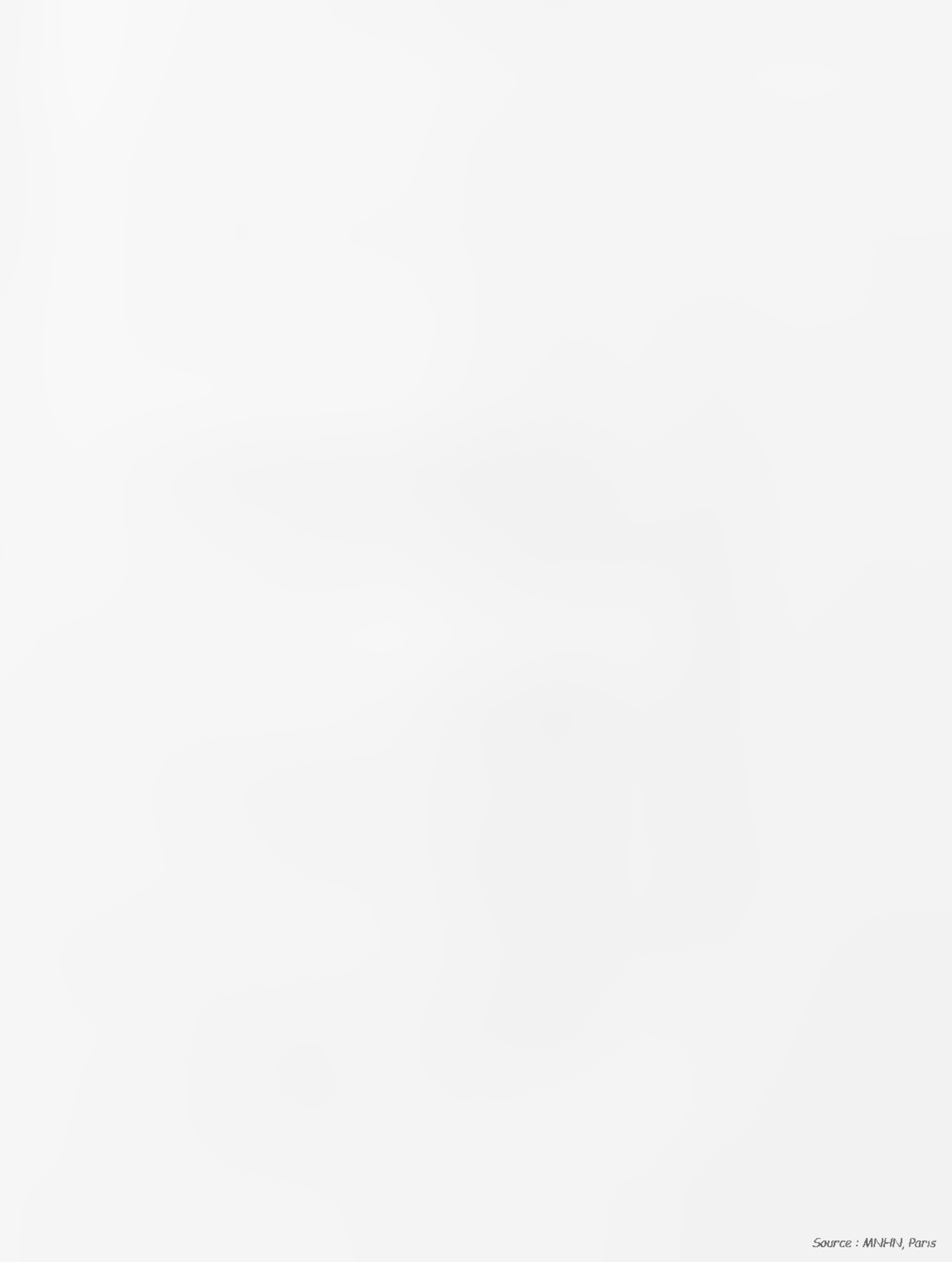
Stratification oblique à entrecroisée dans le niveau des calcaires marneux supérieurs à Signy-l'Abbaye (carrière Ganichou). La direction de transport du paléocourant est orientée vers l'WSW. Fig. 1, vue générale de la carrière; fig. 2, vue de la partie occidentale montrant l'inclinaison des strates sur deux plans; fig. 3, vue de la partie orientale de la carrière (encadrée sur la fig. 1).

Source : MNHN, Paris

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum

38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris (5e)

C.C.P. : Paris 9062-62

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895. 6 numéros par an).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A. Zoologie; B. Botanique; C. Sciences de la terre; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité).

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928.

Objets et Mondes. La revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris (16e); depuis 1961; trimestriel.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris (5e) : depuis 1936; trimestriel.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris (5e); depuis 1882; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale,* depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique, 57, rue Cuvier, Paris (5e).

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris (5e); sans périodicité.

Revue Algologiqae. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris (5e); depuis 1924.

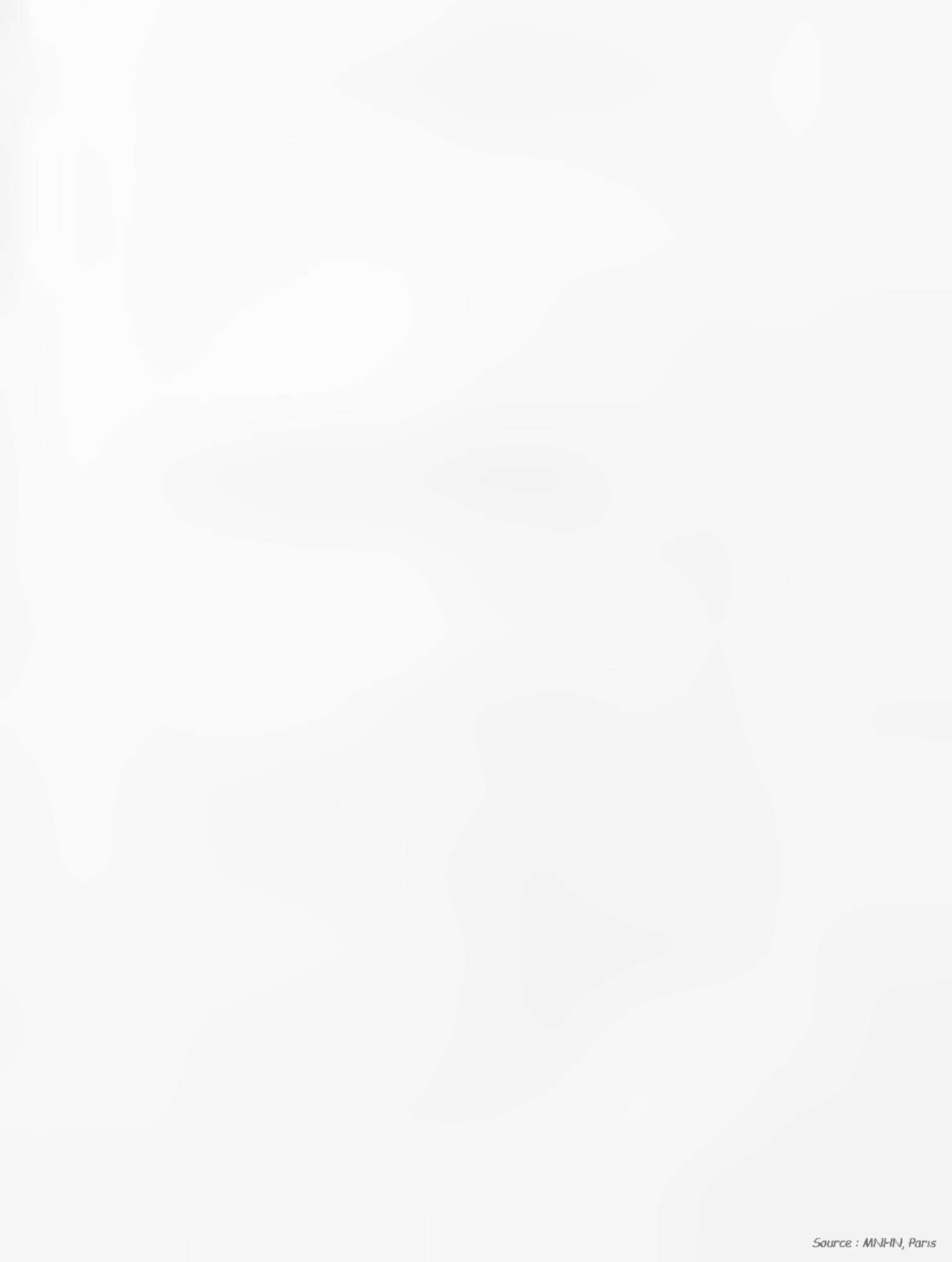
Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie; depuis 1874.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie; depuis 1928.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris (5e); depuis 1963.

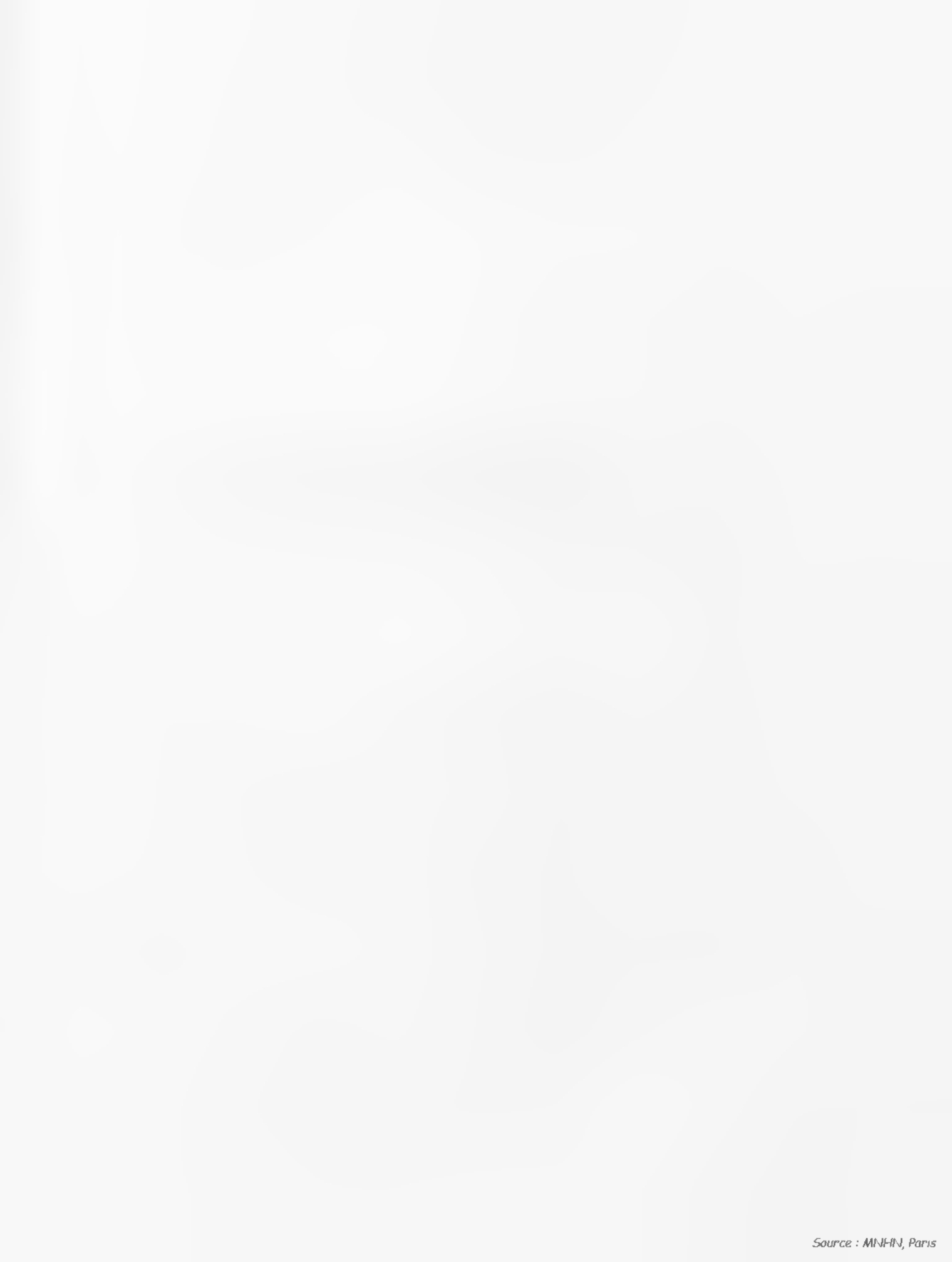
Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris (5e); depuis 1959; semestriel.

Source : MNHN, Paris



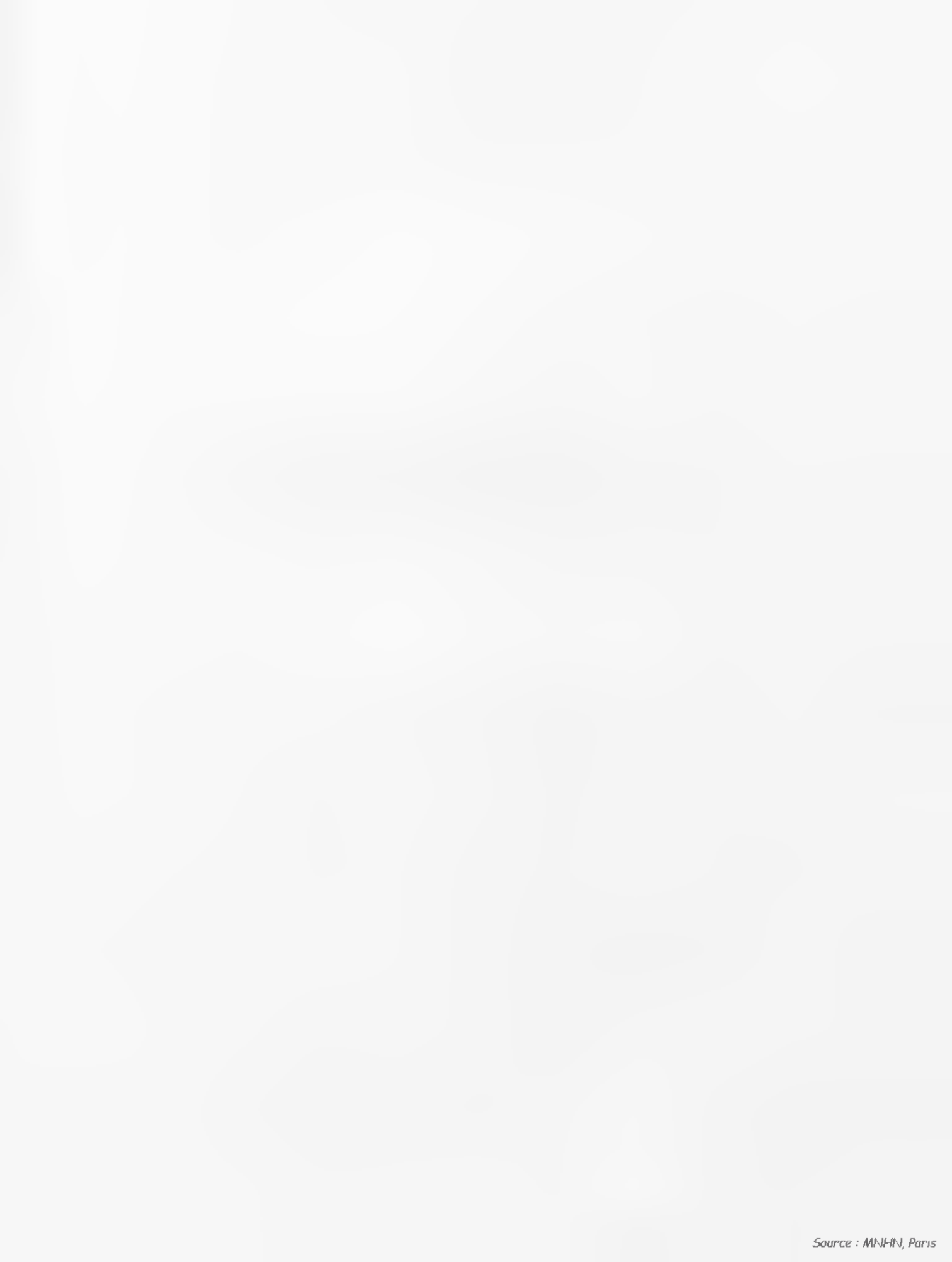
Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris



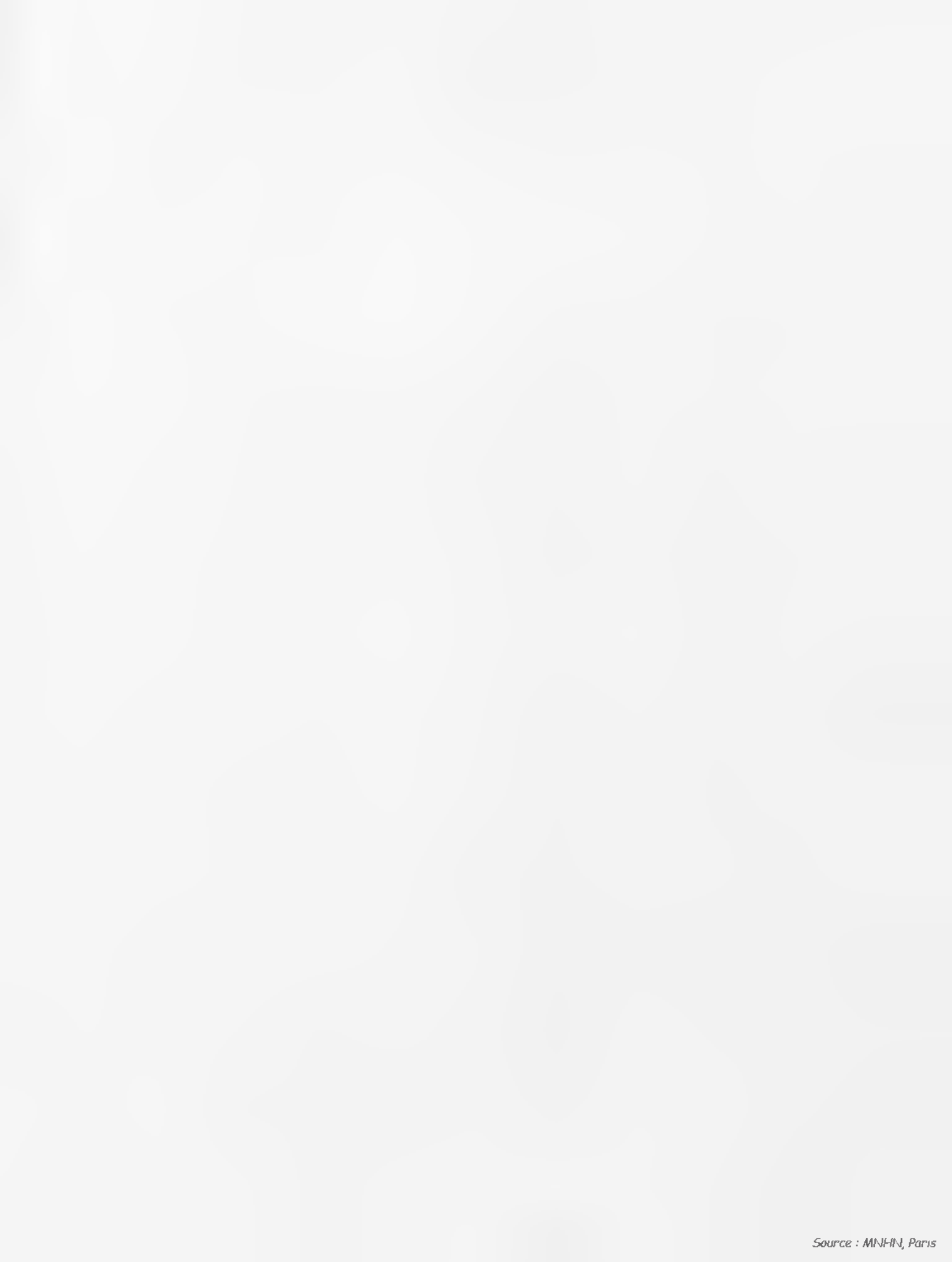
Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris